TRATTATO

TEORICO E PRATICO

DELL' ARTE

DI EDIFICARE

DI

G. RONDELET

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/trattatoteoricoe05rond

TRATTATO

TEORICO E PRATICO

DELL' ARTE

DI EDIFICARE

DI

GIOVANNI RONDELET

Architetto, Cavaliere della Legione d' onore; Membro dell' Istituto di Francia; Membro onorario del Comitato consultivo delle fabbriche della Corona; Ispettore generale onorario dei Lavori pubblici, e Membro onorario del Consiglio dei Fabbricati civili presso il Ministro dell' Interno; Professore emerito di Costruzione alla Scuola Reale di Belle Arti; Socio dell' Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Lione; Membro onorario dell' Accademia di S. Luca a Roma; Socio libero dell' Accademia Imperiale di Pietroburgo e di molte altre dotte Società.

PRIMA TRADUZIONE

ITALIANA

SULLA SESTA EDIZIONE ORIGINALE

CON NOTE E GIUNTE IMPORTANTISSIME

PER CURA

DI BASILIO SORESINA

SECONDA EDIZIONE

TOMO V.

MANTOVA

A SPESE DELLA SOCIETÀ EDITRICE

COI TIPI DI L. CARANENTI

MDCCCXXXV

Quest' Edizione è posta sotto la tutela delle leggi.

PROEMIO

Parlando della costruzione nell' Introduzione al primo Libro di quest' opera si è detto alla pagina X che l' oggetto di essa è quello di eseguire tutte le parti di un edificio progettato, impiegandovi i più convenienti materiali, mettendoli in opera con arte, onde ne risulti solidità, perfezione ed economia.

Per ciò conseguire si debbono considerare tre cose:

1.° I materiali;

2.° La combinazione di essi;

3.° Il lavoro per foggiarli.

Le due prime hanno formato il soggetto di tutto ciò che si è detto nei Libri precedenti; ci resta ad esaminare la terza che lo formerà di quest' ultimo Libro.

L' esperienza in tutti i tempi ha fatto conoscere che il risultato del lavoro degli operai è in ragione della pratica che hanno nell' arte propria; la differenza è spesso considerabilissima tanto per la perfezione dell' opera, come per l' impiego del tempo e dei materiali.

Gli antichi Romani che impiegavano migliaia d' uomini a costruire ed a mantenere gli edifici pubblici avevano riconosciuto la necessità di organizzarli e dividerli in compagnie esercitate in uno stesso genere di lavoro.

Le legioni erano accompagnate da compagnie d' operai organizzati allo stesso modo.

In qualunque luogo stazionavano le legioni in tempo di pace, erano esse impiegate nei lavori pubblici; come nelle grandi vie, nelle terme, negli acquidotti, od altri pubblici edifici, de' quali si trovano ancora le ruine in quasi tutti i paesi che dipendevano dall' Impero Romano.

I nomi delle legioni impressi nei mattoni impiegati in tali costruzioni, provano che questi prodi legionari non isdegnavano deporre le armi vittoriose per costruire monumenti che per la solidità, gran-

dezza e magnificenza hanno contribuito ad eternare la gloria dei Romani e le loro conquiste.

Con questo mezzo pervennero a costruire in poco tempo edifici d'inudita grandezza. Il colosseo di Roma, costrutto per la maggior parte in pietre di taglio, fu terminato in due anni e nove mesi, sotto i regni di Vespasiano e di Tito. Quest'edificio occupa una superficie quattro volte più grande di quella della chiesa di Nostra Donna di Parigi.

Le Terme di Caracalla che occupano una superficie di quasi 38 iugeri, de' quali 18 in fabbricati, furono terminate in tre anni.

Frontino, che era stato nominato Sovrintendente alle acque di Roma ai tempi dell'imperatore Nerva, ci ha tramandati ne' suoi commentari sugli Acquidotti di quella capitale, preziosi dettagli sull'organizzazione delle compagnie o *famiglie* d'operai specialmente incaricati della manutenzione di queste opere famose, e dietro i quali si possono giudicare i vantaggi che siffatte istituzioni dovevano procurare agli altri rami di servigio pei lavori pubblici.

Ecco in qual modo l'autore si esprime a tale riguardo (1):

» CXVI. Ci resta a parlare della conservazione degli acquidotti, » ma prima di metter mano in tale materia è d'uopo dire qualche

(1) CXVI. Superest tutela ductuum, de qua priusquam dicere incipiam, pauca de familia, quæ hujus rei caussa parata est, explicanda sunt. Familiæ sunt duæ, altera publica, altera Cæsaris. Publica est antiquior; quam ab Agrippa relictam Augusto, et ab eo publicatam diximus: habet homines circiter ccxxxx. Cæsaris familiæ numerus est cccclx, quam Claudius, cum aquas in urbem perduceret, constituit.

CXVII. Utraque autem familia in aliquot ministeriorum species deducitur; villicos, castellarios, circitores, silicarios, tectores, aliosque opifices. Ex his aliquos extra urbem esse oportet ad ea quæ non sunt magnæ molitionis, maturum tamen auxilium videntur exigere. Omnes in urbe circa castellorum et munerum stationes, opera quæque urgebunt; inprimis ad subitos casus, ut ex quam pluribus regionibus in quam necessitas incubuerit, converti possit præsidium aquarum abundantius.

Tam amplum numerum utriusque familiæ, solitum ambitione aut negligentia præpositorum in privata opera diduci, revocari ad aliquam disciplinam, et publica ministeria ita instituimus, ut pridie quid esset actura, dictaremus, et quid quoque die egisset actis comprehenderetur.

CXVIII. *Commoda* publicæ familiæ ex ærario dantur; quod impendium exoneratur vectigalium reditu ad jus aquarum pertinentium. Ea constant ex.... quæ sunt circa ductus, aut castella, aut munera, aut lacus; quem reditum prope sestertiorum ccl. millium, *alienatum* ac vagum, proximis vero temporibus in Domitiani loculos conversum, justitia divi Nervæ populo restituit; nostra sedulitas ad certam regulam redegit, ut constaret quæ essent ad hoc vectigal pertinentia loca. Cæsaris familia ex fisco accepit commoda; unde et omne plumbum et omnes impensæ ad ductus et castella et lacus pertinentes erogantur.

» cosa delle famiglie impiegate alla manutenzione di essi. Queste fa-
» miglie sono due: una appartiene al pubblico, e l' altra a Cesare;
» quella che dipende dal pubblico è la più antica. Si è detto che
» questa famiglia fu legata da Agrippa all' Imperatore Augusto, che
» poi la cedè al pubblico; ed è composta di 240 uomini circa. Il
» numero di quelli della famiglia di Cesare è 460, e quest' ultima fu
» stabilita da Claudio quando condusse nuove acque in Roma.

» CXVII. Anche queste famiglie sono composte di varie classi di
» agenti, come controllori, guardacastelli, ispettori, lastricatori, stuc-
» catori ed altri operai. Alcuni di essi devono alloggiare fuori di città
» ond' essere a portata d' eseguire tosto le opere che, quantunque non
» considerevoli, esigono molta celerità. Tutti gli altri hanno i loro al-
» loggi nelle vicinanze dei castelli d' acqua e de' spettacoli, e si ten-
» gono sempre pronti ad operare specialmente pei casi impreveduti,
» affinchè si possa, allorchè il caso lo esige, ritirar l' acqua da vari
» quartieri per condurla in quello che ha bisogno di un più abbon-
» dante soccorso.

» Per giugnere a stabilir l' ordine in un numero d' uomini così
» grande, componente le due famiglie, e che o per la cupidigia o per
» negligenza de' sorveglianti solevano essere distratti per lavorare ad
» opere private, abbiamo regolato il servigio pubblico in modo che
» prescriviamo il giorno avanti ciò che deve esser fatto all' indomani,
» e tiensi un registro giornaliero dei lavori.

» CXVIII. Queste famiglie sono stipendiate dall' erario, il quale
» poi si rintegra sul dazio delle acque. Si è trovato, che con ciò che
» pagano i fondi, i giardini e gli edifici situati nelle vicinanze degli
» acquidotti, castelli d' acqua, spettacoli e serbatoi, questo dazio
» produceva quasi duecento cinquanta mila sesterzi (1). Quest' en-
» trata sovente alienata e che variava molto, fu in questi ultimi tem-
» pi versata nelle casse di Domiziano; ma la giustizia di Nerva la
» fece rientrare nel tesoro pubblico. Il desiderio di adempiere con
» esattezza le nostre funzioni ci ha fatto stabilire una regola certa
» per conoscere i luoghi soggetti a tale imposta. La famiglia detta di
» Cesare era mantenuta a spese del fisco; da esso pure si traeva il
» piombo e tutte le spese relative agli acquidotti, ai castelli d' acqua
» ed ai serbatoi.

(1) Il valore del sesterzio a quell' epoca essendo 17/100 della moneta attuale, i 250000 sesterzi corrisponderebbero a 4250o franchi.

Sarebbe desiderabile che per facilitare la costruzione e la manutenzione degli edifici pubblici che occupano un numero così grande di operai, si potesse formare fra noi uno stabilimento per istruirli ed esercitarli nel modo più conveniente nella pratica dell'arte loro. È certo che, esercitandone l'intelligenza e l'emulazione, si perverrebbe ad eseguire in minor tempo e con spesa minore gli edifici più considerevoli, e che riunirebbero la perfezione, la solidità e l'economia.

Si è riconosciuto in generale che gli operai pagati a giornata fanno minor lavoro di quelli pagati ad opera; ma si è anche osservato che i lavori di questi ultimi sono d'ordinario meno accurati; quindi per impegnare gli operai a far bene sarebbe d'uopo pagarli in ragione della quantità del lavoro, e del modo più o men perfetto con cui è eseguito.

Dietro tutte queste considerazioni ho pubblicato nel 1789 una Memoria diretta all'Assemblea Nazionale, nella quale proposi lo stabilimento di una Scuola pratica delle Arti applicate alla costruzione e manutenzione degli edifici pubblici; della quale riproduco i regolamenti per indicare soltanto i mezzi che mi parvero adatti a formar architetti, ingegneri e capi abili, ed a dirigerli in modo di cavarne il maggior vantaggio per l'interesse generale (1). A questa scuola sarebbero stati ammessi i giovani che avessero compiuto il quindicesimo anno e che sapessero leggere e scrivere.

Il genere di lavoro in cui dovevano essere esercitati non tendendo che a renderli più robusti, più avveduti ed intelligenti, gli avrebbe messi al caso di essere impiegati più utilmente e nelle armate e nella società a cagione dei princípi delle arti nelle quali sarebbero stati istrutti: questa istituzione sarebbe stata utilissima anche per gli abitatori della campagna procurando loro i mezzi di fare, o di dirigere da sè le spese necessarie per rendere più comode le loro abitazioni.

(1) La memoria di cui si ragiona, ed il piano di regolamento che si riproduce, sarebbero meritevoli al presente di nessuna attenzione se non si dovesse loro la scuola Politecnica, instituita sulle prime col titolo di *scuola centrale delle Pubbliche Costruzioni*, ed alla cui instaurazione cooperò l'Autore negli anni 1794 e 1795, essendovi stato delegato in qualità di *Commissario*.

Instituzione di una scuola pratica delle Arti, la quale sarebbe incaricata della costruzione e manutenzione di tutti gli edifici ed opere pubbliche.

REGOLAMENTO PER TALE ISTITUZIONE

È certo che collo stabilire l'ordine, la subordinazione e l'emulazione fra gli operai ed i capi si perverrebbe a far eseguire con minor spesa opere meglio fatte e più durevoli di quelle che abbiamo costrutto finora.

ARTICOLO PRIMO

Il principale articolo che deve esser base di questo regolamento è quello di non pagare gli operai che in ragione della quantità di lavoro che faranno, della più o men perfetta esecuzione secondo le regole dell'arte, del maggiore o minor tempo impiegato non adoprando che una giusta quantità di materiale. All'operaio che riunisse tutte queste qualità competerebbe il massimo del compenso, che servirebbe di base per ragguagliare la mercede degli altri.

ARTICOLO II.

Siccome ciascuna parte dello stabilimento che proponiamo può divenir considerabilissima, sarebbe conveniente dividerle in classi relative alle diverse specie di lavoro; così vi sarebbe una classe di manuali, di muratori, di tagliapietre, di carpentieri, di falegnami, di magnani, fabbri ferrai, ecc.

ARTICOLO III.

La classe dei manuali servirebbe di aiuto a tutte le altre, e sarebbe applicata a portar pesi: questa classe, come più numerosa, sarebbe divisa al pari di tutte le altre in compagnie di dieci uomini ognuna: il più destro ed intelligente di essi sarebbe capo e sorvegliante agli altri, lavorando anch'egli.

ARTICOLO IV.

I capi di dieci manuali sarebbero obbligati a render conto ogni giorno del proprio lavoro e di quello della compagnia, come pure dei materiali e degli attrezzi da loro impiegati. Si accorderebbero gratificazioni proporzionate all' impegno dimostrato per far meglio, più presto ed a minor spesa.

ARTICOLO V.

In quanto agli operai che compongono le altre classi, gli allievi saranno subordinati a que' compagni cui saranno confidati. Ogni compagnia di dieci potrà averne due, uno istrutto, e l'altro principiante. L'alunnato sarebbe di quattro anni, dopo i quali si rilascerebbe loro una patente di operaio, onde poter lavorare come tale in tutte le città del regno.

ARTICOLO VI.

Gli operai che avrebbero lavorato cinque anni in questa scuola potrebbero essere ammessi al grado di capo di dieci. Si stabilirebbero perciò de' concorsi, onde non dar questo posto che al più abile.

ARTICOLO VII.

Ogni centinaio d' operai avrebbe un capo superiore a cui i capi dei dieci renderebbero conto. Questo capo terrebbe un ufficio e registri contenenti una minuta specifica dei lavori giornalieri, del tempo e delle materie impiegati, e del valore di esse; terrebbero pure la lista generale degli operai e la mercede di ciascuno.

ARTICOLO VIII.

I capi di dieci che avessero esercitato la loro carica con esattezza ed intelligenza per cinque anni e più, potrebbero concorrere al grado di capo di centinaio.

ARTICOLO IX.

Nessun operaio potrà essere ammesso ad esercitare come capo le arti che spettano a questo stabilimento, senza aver in esso lavorato un certo tempo ed aver ricevuto un certificato o patente d'idoneità.

ARTICOLO X.

In ciascuna classe vi sarebbero maestri di pratica e professori che insegnerebbero la teorica degli studi particolari a ciascheduna classe. Vi sarebbero inoltre maestri di disegno, di calligrafia, d'aritmetica e di geometria.

ARTICOLO XI.

Si stabilirebbero scuole apposite per quelli che si destinassero particolarmente all'architettura, al genio, all'artiglieria, all'idraulica, alla meccanica ecc.

ARTICOLO XII.

Ogni mille uomini vi sarebbe un architetto, un controllore e due ispettori. L'architetto sarebbe incaricato di fare, secondo le memorie ed istruzioni a lui date, i progetti, le piante, i profili ed altri dettagli relativi all'esecuzione, e sarebbe aiutato in questo lavoro dai due ispettori.

L'architetto terrebbe inoltre tre registri, uno de' quali conterrebbe gli ordini dati colle citazioni dei documenti giustificativi. Nel secondo registro inscriverebbe gli ordini eseguiti col dettaglio di ciò che avranno costato. Il terzo registro conterrebbe un prospetto dimostrativo di tutto ciò che si troverebbe nel suo riparto, e delle opere che converrebbe fare.

ARTICOLO XIII.

L'ufficio di controllore sarebbe 1.° di fare in compagnia dell'ar-

chitetto le descrizioni circostanziate di tutti i lavori da eseguirsi, per servire d' istruzione ai capi centenari; 2.° di sorvegliare le operazioni dei capi centenari, e di far loro render conto dell'impiego degli operai, dei materiali, degli attrezzi ecc.; 3.° di tener esatti registri di tutti i conti resi, ond' egli stesso possa rendere un conto generale all' amministrazione, e giustificar gli ordini in virtù de' quali le opere sono state fatte.

ARTICOLO XIV.

I posti d' architetto e di centrollore sarebbero dati per concorso. Gl' ispettori che avrebbero lavorato per cinque anni negli uffici degli architetti potrebbero esservi ammessi pei posti d' architetti, ed i capi di centinaio per quelli di controllori.

ARTICOLO XV.

L' accademia d' architettura potrebbe essere messa alla direzione di questo stabilimento, dopo avervi introdotti i nuovi membri che abbiamo poc' anzi indicati. Questi posti potrebbero essere l' ultima ricompensa dei capi superiori che si fossero segnalati durante la loro gestione.

ARTICOLO XVI.

Gli allievi dell'Accademia d' architettura sarebbero obbligati di seguire per tre anni i lavori di questo nuovo stabilimento, dopo i quali essi potrebbero essere ammessi come ispettori negli uffici. Solamente dopo aver esercitato questo posto per due anni almeno, si lascierebbe una patente d' idoneità per esercitar l' arte loro nella Capitale, o nelle provincie.

ARTICOLO XVII.

L' amministrazione superiore di questo stabilimento sarebbe composta di un Direttore Generale delle Pubbliche Costruzioni, e di vari Officiali Municipali.

A questa amministrazione sarebbero inviati tutti i progetti e le memorie relative alle opere pubbliche. Essa nominerebbe le Commissioni per esaminarli, e provata che fosse la necessità e dimostrati i vantaggi delle opere proposte, essa invocherebbe dall' amministrazione le somme, o l' approvazione per farle eseguire, dopo aver fatto esaminare di nuovo questi progetti dall' accademia d' architettura, e dai capi della scuola, per le considerazioni d' arte.

È facilissimo immaginare tutti i vantaggi che risulterebbero da un simile stabilimento, del quale l' emulazione sarebbe il principale movente. Farebbe maraviglia il vedere la destrezza, l' intelligenza e la celerità colle quali ciascuna classe eseguirebbe le opere di cui sarebbe incaricata. Ciascuno cercherebbe distinguersi onde pervenire ad un grado superiore; nessuna manualità sarebbe considerata come vile, mentre dal modo con cui ognuno si studierebbe per migliorar situazione acquisterebbe lustro e decoro.

Siccome non si potrebbe giugnere ai primi posti senz' essere passati per tutti i gradi inferiori ed esservisi distinti, ne risulterebbe che i capi sarebbero tutti uomini abili, consumati nell' arte loro, e capaci di dirigere con vantaggio un tale stabilimento.

Se per certe ragioni, che non si possono prevedere, non fosse possibile formare tutto ad un tratto lo stabilimento generale che propongo, nulla impedirebbe il farne uno particolare in ciascun dipartimento per la manutenzione e per la costruzione degli edifici e dei lavori pubblici: in modo che gli operai, i materiali e gli attrezzi potrebbero essere comuni, con sicuro risparmio di spese e d' impiegati.

Per questo mezzo in certe circostanze si potrebbero riunire gli operai dei diversi rami onde accelerare un lavoro di premura, e per un' operazione che non esigesse molta quantità di gente che pel momento.

Allorchè si trattasse di fare qualche riparazione negli edifici pubblici, si riunirebbero gli operai ed i materiali dei grandi depositi colla maggiore facilità. Oltre i vantaggi riferiti si eviterebbero anche le spese di molte amministrazioni particolari.

Per rendere questo stabilimento utile nel suo nascere sarebbe vantaggioso invitare quelli che pei loro talenti possono aspirare ai primi posti di questa nuova scuola d' Arti, e produrre memorie sul modo più utile di costruire e conservare gli edifici, e di dirigere i lavori pubblici.

Si potrebbero aggiugnere ancora molte cose per provare la possibilità ed il vantaggio dello stabilimento che propongo; ma mi limito al sunto che ne ho fatto, confidandomi intieramente alla saggezza, al zelo ed al patriottismo dell' Augusta Assemblea dei Rappresentanti la Nazione, ed agli Amministratori dei lavori pubblici; persuaso che prenderanno in considerazione quanto troveranno in questa Memoria di utile al bene generale. Io dichiaro che questo è l'unico scopo che mi sono proposto scrivendola: disapprovo quindi tutto ciò che in contrario mi può essere sfuggito, o che non tende direttamente a questo scopo.

OSSERVAZIONI DELL' EDITORE

Quello scritto, di cui il regolamento riportato forma la terza parte, è intitolato: Memoria sull' Architettura considerata generalmente con osservazioni sull' amministrazione di quest' arte, unitovi il piano di una Scuola pratica da incaricare di tutti i lavori pubblici, dell' Architetto *Rondelet* ispettore dei lavori della nuova chiesa di Santa Genoveffa, 1789.

Cinque anni dopo, all' incirca, l' autore vide realizzarsi il suo progetto, in conseguenza del Decreto della Convenzione Nazionale, 21 ventoso anno II (11 marzo 1794), che crea la Commissione delle pubbliche costruzioni e il cui paragrafo 5.° dell' Articolo IV porta che » questa Commissione si occuperà dello stabilimento di una Scuola Centrale delle pubbliche costruzioni e del tenore degli esami e dei concorsi a cui saranno soggetti quelli che vorranno essere impiegati nella direzione dei lavori ». (Vedi le Note addizionali N. 1).

Era appena istituita la Commissione (Decreto del 12 germiniale anno II), quando l' architetto Fleuriot-Lescot uno dei due commissari essendo stato chiamato ad altre funzioni, l'Autore fu nominato con Decreto del 30 fiorile (18 maggio 1794) a rimpiazzarlo in questo posto eminente. Questa nomina, *per la quale non si accettò il suo rifiuto,* gli fornì naturalmente l' occasione di estendere ed applicare le idee che egli emise pel primo sull'Amministrazione delle pubbliche costruzioni e sulla qualità dell' istruzione che convien dare a quelli che si destinano a dirigerle. Per tal guisa si vide chiamato a formare una Scuola di cui divenne uno dei principali fondatori.

Dopo vari Decreti del Comitato di Salute pubblica, emessi tutti sul rapporto della Commissione delle pubbliche costruzioni, relativamente alle disposizioni preparatorie per lo stabilimento della Scuola, uscì finalmente il Decreto del 7 vendemmiaio anno III (28 settembre 1794), il cui primo articolo fissa l'apertura della scuola al giorno 10 frimaio (1.° dicembre 1794) e l'Articolo XVII mette questa Scuola sotto l'Autorità della Commissione delle pubbliche costruzioni.

L'Articolo IV dello stesso Decreto dice che » la Commissione delle » pubbliche costruzioni nominerà per ciascheduno di questi comuni » (indicati nel numero di 22 nell'Articolo precedente) un esamina- » tore che sarà incaricato di giudicare delle qualità intellettuali, e » dell'istruzione dei candidati nelle scienze matematiche, menzionate » nell'Articolo II ». (L'Aritmetica, e gli Elementi d'Algebra e Geo- » metria).

Finalmente l'Articolo XII porta che sulle relazioni di tutti gli esaminatori » la Commissione delle pubbliche Costruzioni procederà a » determinare il numero dei candidati da ammettere per completare » i quattrocento pei quali sono state fatte le disposizioni preparatorie » della scuola contemplandovi segnatamente quelli che per la loro » moralità ed intelligenza dessero maggior speranza.

Nell'intervallo fra questo Decreto e quello del 15 fruttidoro anno III (1.° settembre 1795) che determina in un nuovo modo l'esame e l'ammissione dei Candidati alla Scuola Centrale delle pubbliche costruzioni, e cangia il suo nome in quello di Scuola Politecnica, il Comitato di Salute pubblica emanò sui rapporti della Commissione un gran numero di decreti relativi all'organizzazione della scuola, fra i quali si osserva 1.° quello del 15 vendemmiaio anno III (5 ottobre 1794) che approva lo stato nominativo degli impiegati principali presentati dalla Commissione per l'organizzazione della scuola centrale delle pubbliche costruzioni, di cui ecco la formazione:

Analisi e Meccanica	LAGRANGE e PRONY		*Direttore*	LAMBLARDIE.
Stereotomia	MONGE e HACHETTE.		*Sotto Direttori*	GASSER
Architettura	DELORME e BALTARD			GARDEUR LEBRUN.
Fortificazione	DOBENHEIM e CAMPREDON.		*Medico*	CHAUSSIER
Fisica	HASSENFRATZ e BARRUEL.		*Bibliotecario*	P. JACOTOT.
Chimica	FOURCROY e VAUQUELIN.		*Sorveglianti*	J. JACOTOT.
Disegno	NEVEU, *istitutore*			GRIFFET LA BEAUME.
	MÉRIMÉE.	*Capi*		LEPÈRE
	LEMIRE *minore*.		*Conservatori*	LOMET
	BOSIO			SAVART *Aggiunto*.
	LEMIRE *maggiore*.			

2.° Il Decreto del 15 brumaio (22 ottobre 1794) che approva la nomina di ventiquattro Istitutori allievi per la scuola centrale delle pubbliche costruzioni, indicati dalla Commissione, e la cui lista si compone dei nomi seguenti: Malus, Dupuis, Fayolle, Hesse, Francoeur, Bruslé, Patural, Callier, Biot, Bouvet, Lahure, Saint-Genis, Lancret, Hauterre, Eudel, Donop, Ancelin, Cavenne, Debaudre, Richer, Lamandé, L'Evesque-Durostu, Le Maye e Durivan.

3.° Il Decreto del 3 messidoro anno III (21 giugno 1795) pubblicato dietro rapporto della Commissione, che dichiara l'organizzazione della Scuola centrale delle pubbliche costruzioni definitivamente decretata, e incarica la detta Commissione di conservare questa organizzazione senza ricorrere perciò all'approvazione dei tre Comitati.

La Scuola Centrale delle pubbliche costruzioni, divenuta Scuola Politecnica per la legge del 15 fruttidoro, già citata, rimase sotto l'autorità della Commissione delle pubbliche costruzioni fino al 10 brumaio anno IV (1.° novembre 1791), epoca in cui fu soppressa questa Commissione, e le sue attribuzioni furono affidate al Ministero dell'Interno che le subentrò nella direzione di questa scuola.

Nel corso di diciotto mesi, ne' quali l'autore ed il suo collega Lecamus fecero parte dell'amministrazione a cui era specialmente affidata la direzione della Scuola, più di quattrocento candidati furono da loro autorizzati a presentarsi all'esame, e giudicati degni d'essere ammessi come allievi. I nomi di Biot, Brochant-Devillers, Chabrol, De Wailly, Héron de Villefosse, Jomard, Lamandé, Malus, Poinsot, Gueneau de Mussy ecc. e tanti altri che figurano su questa lista attestano altamente che questo periodo, che fu il primo della scuola, fu anche uno de' più luminosi della sua storia.

Oltre gli atti pubblici relativi alla fondazione della Scuola politecnica, dai quali si sono raccolti i documenti che precedono, l'Editore ha pur fra le mani i nuovi sviluppi che diede l'Autore al suo primo pensiero nelle diverse memorie dirette al Governo nel tempo che esercita le funzioni di Commissario delle pubbliche costruzioni.

Ant. RONDELET Figlio.

TRATTATO
DELL' ARTE
DI EDIFICARE

LIBRO DECIMO
STIMA DELLE OPERE DI COSTRUZIONE

SEZIONE PRIMA
NOZIONI PRELIMINARI

CAPO PRIMO

DELLE MISURE METRICHE E DEI RAPPORTI DI ESSE COLLE MISURE ANTICHE

Prima d' entrare nello sviluppo delle numerose questioni che hanno rapporto alla misura ed alla stima delle opere di costruzione, è necessario il dare qui alcune idee preliminari che possano rendere più famigliari le differenti specie di misure che si impiegano in tali stime e mettere al caso di condurre tutte le operazioni ad un modo unico, che eviti ogni confusione nei calcoli, pel ragguaglio delle nuove misure colle antiche o viceversa, stabilendo rettamente i diversi rapporti che esistono fra esse.

Il principale inconveniente delle antiche misure era la poca uniformità nelle suddivisioni di ciascuna specie d' unità di misura. Ne

risultava una complicazione nel calcolo del numero complesso che le esprimeva; si è dovuto cercare, per evitar questa complicazione, se fosse possibile sottomettere le suddivisioni di ciascuna specie d' unità ad una legge unica (1). Tale è stato lo scopo del nuovo

(1) Lo stabilimento delle misure uniformi in Francia è senza dubbio uno de' più grandi vantaggi che le scienze abbiano procurato alle arti ed al commercio; nulladimeno si avrebbe potuto conservare per le suddivisioni del metro il sistema dodicesimale dell' antico piede, che ha il vantaggio d' avere un più gran numero di divisori esatti, la qual cosa viene di grande utilità nelle arti ove trattasi di proporzioni, e particolarmente per l' architettura.

Il metro sarebbe diviso in tre parti ciascuna delle quali indicata sotto il nome di piede metrico, suddiviso in 12 pollici, il pollice in 12 linee, e la linea in 10 punti, il che darebbe 1440 divisioni per piede, 4320 per metro e 8640 per il doppio metro ovvero tesa metrica; e queste divisioni sarebbero più in relazione colle operazioni delle arti. La tesa servirebbe per le grandi dimensioni, il metro per le mediocri e il piede per l' uso comune. In quanto alle suddivisioni, il pollice sarebbe molto più comodo del decimetro, che è troppo grande, e del centimetro che è troppo picciolo.

TAVOLA dei divisori comuni che risultano dalle tre suddivisioni del metro; da quella proposta in 4320 parti, da quella in 3000 e da quella adottata in 1000.

Divisori del metro comprendente 4320 punti				Divisori del metro comprendente 3 piedi metrici ciascuno di 1000 parti				Divisori del metro in 1000 millimetri	
1	4320	72	60	1	3000	60	50	1	1000
2	2160	80	54	2	1500	75	40	2	500
3	1440	90	48	3	1000	100	30	4	250
4	1080	108	40	4	750	120	25	5	200
5	864	120	36	5	600	125	24	8	125
6	720	144	30	6	500	150	20	10	100
8	540	160	27	8	375	200	15	20	50
9	480	180	24	10	300	250	12	40	25
10	432	216	20	12	250	300	10	50	20
12	360	240	18	15	200	375	8	100	20
15	288	270	16	20	150	500	6	125	8
16	270	288	15	24	125	600	5	200	5
18	240	360	12	25	120	750	4	250	4
20	216	432	10	30	100	1000	3	500	2
24	180	480	9	40	75	1500	2	1000	1
27	160	540	8	50	60	3000	1		
30	144	720	6					15 divisori	
36	120	864	5	32 divisori					
40	108	1080	4						
48	90	1440	3						
54	80	2160	2						
60	72	4320	1						
44 divisori									

Quest' idea dell' autore era già stata prodotta nel 1801, ma per altri fini, nella Metrologia costituzionale di M. Lesparat. Abbiamo già detto (Libro IX Tomo IV, Appendice alla sezione sesta) che un Decreto in data del 12 Febbraio 1812, aveva autorizzata la suddivisione delle misure metriche secondo le divisioni e denominazioni anticamente in uso.

sistema dei pesi e delle misure. Siccome si voleva dare a questo nuovo sistema tutta la perfezione possibile, bisognava dapprima soddisfare a condizioni durevoli che offrissero nello stesso tempo semplicità e vantaggio.

Si è dunque primieramente scelta nella natura stessa un' unità principale invariabile, facile da verificare in tutti i tempi e in tutti i paesi, alla quale col tempo furono riferite tutte le misure facendole derivare da essa.

Questa unità principale è stata chiamata METRO (Μέτρον); il suo nome stesso indica che questa è la misura unica, il modello delle misure, il tipo invariabile di tutte le comparazioni, qualunque sia la natura degli oggetti.

Abbiamo creduto che sia interesse dell' arte, riportare il testo di questo Decreto, ultimo atto pubblico emanato dal Governo su questo importante oggetto, tanto più che dall' articolo 4.° la quistione promossa dall' autore sembra essere ancora indecisa.

Decreto Imperiale riguardante i pesi e le misure.

Dal palazzo delle Tuileries, il 12 febbraio 1812.

Napoleone, Imperatore de' Francesi e Re d' Italia, protettore della Confederazione del Reno, mediatore della Confederazione Svizzera, ecc., ecc., ecc.

Desiderando facilitare e sollecitare lo stabilimento dell' universalità dei pesi e delle misure nel nostro Impero;

Sul rapporto del nostro ministro dell' interno;

Udito il nostro Consiglio di stato;

Abbiamo Decretato, e Decretiamo quanto segue:

Articolo I. Non sarà fatto alcun cangiamento alle unità dei pesi e misure dell' Impero, state determinate dalla Legge del 19 frimaio anno VIII (10 dicembre 1799).

II. Il nostro ministro dell' interno farà costruire, per l' uso del commercio, stromenti da pesare e misurare che presentino le frazioni ed i multipli delle dette unità più in uso nel commercio e adattati al bisogno del popolo.

III. Questi stromenti porteranno sulle loro diverse faccie il rapporto delle divisioni e le denominazioni stabilite dalle leggi, con quelle anticamente usate.

IV. Ci riserviamo di farci render conto fra dieci anni dei risultati offerti dall' esperienza sui perfezionamenti che il sistema dei pesi e delle misure sarebbe suscettibile di ricevere.

V. Frattanto il sistema legale continuerà ad essere il solo insegnato in tutte le scuole del nostro Impero comprese le scuole primarie, ed il solo impiegato in tutte le amministrazioni pubbliche, come pure nei mercati, piazze e in tutte le operazioni commerciali ed altre fra i nostri sudditi.

VI. I nostri ministri sono incaricati, ciascuno in ciò che gli concerne, dell' esecuzione del presente Decreto, che sarà inserito nel Bollettino delle Leggi.

Firmato NAPOLEONE
Per l' Imperatore
Il ministro segretario di Stato, *firmato* Il conte Daru.

La lunghezza del metro è stata determinata alla diecimilionesima parte della distanza dal polo boreale all' equatore; la determinazione di questa distanza è dovuta ai lavori di Delambre e Méchain, per la parte del meridiano terrestre che passa per Parigi, tra Dunkerque e Barcellona, e da quelli di Arago e Biot, che hanno continuato per la parte compresa fra Barcellona e l' Isola di Formentera. Questi scienziati hanno calcolato la lunghezza di questo quarto di meridiano a 5,130740 tese. La lunghezza del metro si trova dunque determinata a 3 piedi, 11 linee, 296 millesimi di linea.

Si è divisa ciascuna specie di misura secondo il sistema decimale che semplifica di più i calcoli.

Si è composta la nomenclatura col più piccolo numero di vocaboli possibile.

In fine si è pensato che conveniva dare ai multipli e sub-multipli di ciascuna unità di misura de' nomi che esprimessero il loro rapporto con l' unità principale.

Lo scopo di quest' opera non permette di render conto dei lavori immensi che sono stati eseguiti per stabilire questo sistema delle nuove misure.

Per noi basteranno i risultamenti.

Il Metro, misura lineare, è la diecimilionesima parte del quarto del meridiano terrestre; il suo valore paragonato alla tesa dell' Accademia delle scienze è, come abbiamo detto, di 3 piedi, 11 linee 296/1000.

Il metro lineare si divide, nell' uso comune delle costruzioni, solamente in decimetri, centimetri e millimetri.

Il metro superficiale, o quadrato, contiene cento decimetri quadrati, dieci mila centimetri e un milione di millimetri.

Il metro cubo si compone di mille decimetri, cioè di dieci prismi o parallelepipedi, ciascuno di cento decimetri, d' un milione di centimetri o di cento pezzi ciascuno di dieci mila centimetri e d' un migliardo di millimetri, o di mille pezzi, ciascuno d' un milione di millimetri.

Le espressioni che indicano queste tre suddivisioni devono contenere tre decimali per le misure lineari, sei decimali per le misure della superficie, e nove decimali per i cubi. Così il quadrato di 2.^{m}22 è 4,937284, e il suo cubo è 10,970645048, come si può facilmente verificare.

I misuratori che fanno uso delle nuove misure, si contentano d'esprimere due decimali nelle misure lineari, ed altrettanti per le superficie, e tre per i cubi; in guisa che per i casi di cui si è parlato, essi si limiterebbero ad esprimere la misura lineare

con	2.^{m}	22
la superficiale con . .	4	93
e la cubica con . . .	10	970

Per supplire a questa inesattezza si aggiugne una unità, quando il decimale che segue quello che si vuol conservare è 5 ovvero più di 5. In luogo di 4,937284, si prenderebbe 4,94, e in luogo di 10,970645048, si metterebbe 10,971.

Questa maniera d'operare non è certamente così esatta come l'altra, perchè coll'espressione 4,94 la superficie è aumentata di 2716 millimetri quadrati, e coll' espressione 10,971, il cubo si trova aumentato di 354952 millimetri cubici, ma essa non offre alcun inconveniente grave, poichè le materie di cui si fa uso per la costruzione degli edifici comuni, non sono tanto preziose che non si possan permettere queste compensazioni per semplificare i calcoli; la mia osservazione non ha altro scopo che di far conoscere l'effetto di queste inesattezze che diminuiscono, facendo uso dei piedi con le loro suddivisioni dodicesimali, come si potrà giudicarne calcolando i due cubi seguenti delle stesse dimensioni i di cui lati sono di 7 piedi, 3 pollici, 5 linee, corrispondenti a 2 metri, 367 millimetri. Il cubo espresso in piedi dà 386 p. 6 pol. 11 lin. 5 punti 7'7" e il cubo espresso in metri è 13.^{m}261564863.

Se si sottraggono dal primo cubo le quantità al di sotto delle linee, resteranno 386 piedi, 6 pollici, 11 linee, e se non si prendono che tre decimali del secondo, si avrà 13.^{m}261.

La quantità sottratta dal risultato del calcolo in piedi è di 5 punti 7712 del punto, e 17144 del punto, che è eguale a 5 punti 917144. Per valutare queste quantità, fa d'uopo considerare che le suddivisioni del piede cubico sono parallelepipedi d'un piede quadrato di base, alti un pollice, una linea o un punto. I parallelepipedi d'un pollice contenendo 144 pollici cubici, quelli d'una linea che sono alti dodici volte meno equivaleranno a 12 pollici; i parallelepipedi alti un punto essendo dodici volte meno alti di quelli delle linee non produrranno che un pollice cubico; così i 5 punti $\frac{7}{12}+\frac{7}{144}$ equivalgono a 5 pollici 917144.

Per l' espressione in metri, la parte sottratta è 564863 millimetri cubici, la cui radice cubica è 83 millimetri, equivalenti a 3 pollici, 1 linea, il di cui cubo è 29 pollici 1/3; d' onde risulta, che riducendo il prodotto in metri a tre decimali, si toglie una quantità che è tre volte più grande di quella che si toglie dal prodotto in piedi sottraendo le parti al di sotto delle linee.

Se si aumentano di un' unità le quantità che precedono quelle che si sottraggono, si avrà per l' espressione in piedi 387 piedi, 8 pollici, 3 linee, e per quella in metri 13.^{m}262, ciò che aumenta il cubo in piedi di 125/144 del pollice, e quello in metri di 435137 millimetri cubici, la cui radice cubica è 75 millimetri 7/10 corrispondenti a 2 pollici, 9 linee, 7 punti, il cui cubo dà 21 pollici 11/12, aumento che è venticinque volte e un quarto più grande di quello del calcolo in piedi, pollici e linee.

Ragguaglio metrico delle tese, piedi, pollici, linee e punti.

Il metro essendo stato definitivamente determinato a 3 piedi, 11 linee 296/1000; riducendo questa misura in millesimi di linee, si avranno 443296 millesimi di linea per un metro;

			metri millimetri
d' onde risulta che	443296	linee saranno	1000,000
	221648	. . . . .	500,000
	110824	. . . . .	250,000
	55412	. . . . .	125,000
	27706	. . . . .	62,500
	13853	. . . . .	31,250

Queste due ultime quantità sono le più picciole che possano indicare un rapporto esatto fra le divisioni del piede e quelle del metro; d' onde risulta che se

		metri millimetri
13853	linee valgono . : : .	31,250
13853	pollici valeranno . .	375,000
13853	piedi	4500,000
13853	tese	27,000,000

Per le misure lineari.

	metri	millimetri
Il valore d' una linea	0,002	475
quello d' un pollice . .	0,027	
quello d' un piede . . .	0,324	174
quello d' una tesa . . .	1,949	

Per le misure superficiali.

	metri	millimetri
Quello della linea quadrata sarà	0,000005	4725
d' un pollice quadrato . .	0,000733	
d' un piede quadrato . .	0,105520	
d' una tesa quadrata . .	3,798601	

Per le misure cubiche.

	metri	
Il cubo d' una linea è . .	0,000000011	
Il cubo d' un pollice . . .	0,000019836	3750
Un piede cubico	0,034277252	275
La tesa cubica	7,403886523	

Non bisogna confondere questi piedi, pollici, linee quadrate e cubiche con quelli che risultano dalla maniera di calcolare di cui si è poc' anzi parlato, che sono prismi dello spessore d' un pollice o d' una linea.

Così per le superficie si è trovato che un pollice quadrato contiene . . . . . 144 linee quad.
un piede quadrato 144 pollici quadrati, e . . 20726
una tesa cubica 36 piedi quadrati 5184 pollici quadrati e 746496

Per i cubi si trova

che un pollice cubo contiene . . . . . 1728 lin. cub.
un piede 1728 pollici cubici e 2985984
una tesa cubica 216 piedi, 373248 pollici e 644972544

I prismi che risultano dalla maniera di calcolare in piedi, pollici e linee, danno per una tesa quadrata, ciascun piede eguale ad un pezzo di 6 piedi, per un piede.

Ciascun pollice eguale ad un prisma di 6 prisma alto un pollice.

E ciascuna linea ad un pezzo di 6 piedi alto una linea.

S' indicano questi prismi coi nomi di piede-tesa, pollice-tesa e linea-tesa.

Per il piede quadrato, ciascun pollice è eguale ad un rettangolo d' un piede di lunghezza, per un pollice di larghezza.

E ciascuna linea ad un rettangolo d' una linea di larghezza per un piede di lunghezza. Si distinguono queste divisioni coi nomi di pollice-piede e linea-piede.

Infine, il pollice quadrato si divide in rettangoli d' un pollice di lunghezza per una linea di larghezza, chiamata pollice-linea, d' onde risulta che il piede-tesa è dodici volte più grande della linea-tesa. È lo stesso delle suddivisioni del piede quadrato; il pollice-piede è dodici volte più grande del pie-linea; e rapporto al pollice quadrato è dodici volte più grande che il pollice-linea.

	m.
Il valore d' una tesa quadrata in metri essendo . . .	3,798742
Quello d' un rettangolo d'un piede o d' un pie-tesa sarà	0,633124
Quello d'un pollice-tesa	0,052760
Quello d'una linea-tesa	0,004397
Il valore d' un piede quadrato essendo	0,105520 3/25
Quello d' un rettangolo d' un pollice, ovvero d' un pollice-piede sarà	0,000793 1/3
Quello d'un piede-linea sarà	0,000735
Il valore d' una tesa cubica in metri essendo . . .	7,403886523
Quello d' un pie-tesa o d' un pezzo d' un piede sarà .	1,233912225
Quello d' un pollice-tesa	0,102831757
Quello d' una linea-tesa	0,008569313
Il valore d' un piede cubico essendo	0,034277252
Quello d' un pollice-piede sarà	0,002856437
Quello d'un piede-linea	0,000238035

Questi valori possono servire a ridurre in metri qualunque misura di tese, piedi, pollici e linee, ed a ridurre in tese, piedi, pollici e linee qualunque misura metrica.

Primo esempio per le misure lineari.

Si vuol sapere quanti metri fanno 24 tese 5 p. 8 pol. 7 lin.; si troverà:

Per le 24 tese	1,949 × 24, che daranno	46,776
Per i piedi .	0,3248 × 5	1,624
Per i pollici .	0,027 × 8	0,216
Per le linee .	0,002$\frac{1}{4}$ × 7	0,016
	Totale	48,632

Così, 24 tese 5 piedi 8 pollici 7 linee, valgono 48 metri e 632 millimetri.

Secondo esempio, per ridurre le tese superficiali in metri quadrati.

Sia una superficie di 13 tese, 4 piedi, 5 pollici, 8 linee superficiali da ridurre in metri quadrati.

	me.	me.
Si avrà per le tese	3,798742 × 13 =	49,383646
Per i piedi-tese . .	0,633124 × 4 =	2,532496
Per i pollici-tese .	0,052760 × 5 =	0,263800
Per le linee-tese .	0,004397 × 8 =	0,035176
	Totale	52,215118

Cioè che queste 13 tese 4 piedi 5 pollici 8 linee superficiali valgono 52 metri e 215 millimetri quadrati.

Terzo esempio.

V' è un' altra maniera d' esprimere le tese superficiali quando i calcoli sieno stati fatti in piedi, dividendo il prodotto per 36 per avere il numero delle tese, il di più si esprime in mezze tese, piedi e pollici quadrati. Così per una superficie espressa da 14 tese e mezzo 12 piedi, 4 pollici,

	me.	me.
Si avrà per le tese	3,798742 × 14 =	53,182388
Per la mezza tesa		1,899371

Per i piedi quadrati	$0,105520\frac{5}{25} \times 12 =$	1,266241
Per i pollici-piedi	$0,008793\frac{1}{3} \times 4 =$	0,035173
	Totale	56,383173

Così queste 14 tese e mezzo 12 piedi 4 pollici ridotte in metri, danno 56 metri e 383 millimetri quadrati.

Quarto esempio.

Trattasi di ridurre in metri una superficie di 15 piedi 9 pollici e 8 linee.

Si avrà per i piedi	$0,105520\frac{5}{25} \times 15 =$	1,582801
Per i pollici-piedi	$0,008793\frac{1}{3} \times 9 =$	0,079140
Per le linee-piedi	$0,000733 \times 8 =$	0,005864
	Totale	1,667805

Quinto esempio, per ridurre le tese, piedi, pollici e linee cubiche in metri cubici e parti di metro.

Sia la quantità 8 tese 4 piedi 8 pollici e 6 linee cubiche, da ridurre in metri e parti di metro.

Si avrà per le tese	$7,403886523 \times 8$ che danno	59,231092184
Per i piedi-tese .	$1,233981087 \times 4$ che danno	4,935924348
Per i pollici-tese .	$0,102831757 \times 8$	0,822654056
E per le linee . .	$0,008569313 \times 6$	0,051415878
	Totale	65,041086466

Così, 8 tese 4 piedi 8 pollici e 6 linee cubiche valgono 65 metri 041086466 millimetri cubici. Siccome i rapporti dei metri e delle parti di metro non sono quasi mai esatti, per maggior precisione, qualora si possa, alle quantità inferiori si sostituiranno delle aliquote delle quantità superiori; perciò in questo esempio, invece di moltiplicare il valore d' una linea-tesa per 6, abbiamo preso la metà del valore del pollice-tesa. Questo mezzo delle parti aliquote è quello che rende il calcolo delle frazioni dodicesimali spedito come quello delle frazioni decimali.

Sesto esempio, per i piedi cubici.

Per ridurre in metri cubici 32 piedi, 5 pollici, 9 linee, si avrà

Per i piedi	0,034277252 × 32 =	1,096872256
Per i pollici-piedi	0,002856437 × 5 =	0,014282185
Per le linee-piedi	0,000238035 × 9 =	0,002142315
che danno per la riduzione in metri cubici . . »		1,113296756

TAVOLA per la riduzione delle antiche misure di Parigi in misure metriche.

Linee in metri		Piedi in metri		Tese in metri		Tese in metri		Tese in metri	
1	0.002	30	9.745	85	27.611	20	38.981	75	146.178
2	0.005	31	10.070	86	27.936	21	40.930	76	148.127
3	0.007	32	10.395	87	28.261	22	42.879	77	150.076
4	0.009	33	10.720	88	28.586	23	44.828	78	152.025
5	0.011	34	11.045	89	28.911	24	46.777	79	153.974
6	0.014	35	11.369	90	29.236	25	48.726	80	155.923
7	0.016	36	11.694	91	29.560	26	50.675	81	157.872
8	0.018	37	12.019	92	29.885	27	52.624	82	159.821
9	0.020	38	12.344	93	30.210	28	54.573	83	161.770
10	0.023	39	12.669	94	30.535	29	56.522	84	163.719
11	0.025	40	12.994	95	30.860	30	58.471	85	165.668
Pollici		41	13.518	96	31.185	31	60.420	86	167.617
		42	13.643	97	31.509	32	62.369	87	169.566
1	0.027	43	13.968	98	31.834	33	64.318	88	171.515
2	0.054	44	14.293	99	32.159	34	66.267	89	173.464
3	0.081	45	14.618	100	32.484	35	68.216	90	175.413
4	0.108	46	14.943	200	64.968	36	70.165	91	177.362
5	0.135	47	15.267	300	97.452	37	72.114	92	179.311
6	0.162	48	15.592	400	129.936	38	74.063	93	181.260
7	0.189	49	15.917	500	162.420	39	76.012	94	183.209
8	0.217	50	16.242	600	194.904	40	77.961	95	185.158
9	0.244	51	16.567	700	227.388	41	79.910	96	187.107
10	0.271	52	16.892	800	259.872	42	81.860	97	189.057
11	0.298	53	17.216	900	292.355	43	83.809	98	191.006
Piedi	0.325	54	17.541	1000	324.839	44	85.758	99	192.955
		55	17.866	2000	649.679	45	87.707	100	194.904
1		56	18.191	3000	974.518	46	89.656	200	389.807
2	0.650	57	18.516	4000	1299.358	47	91.605	300	584.711
3	0.975	58	18.841	5000	1624.197	48	93.554	400	779.615
4	1.299	59	19.166	6000	1949.036	49	95.503	500	974.518
5	1.624	60	19.490	7000	2273.876	50	97.452	600	1169.422
6	1.949	61	19.815	8000	2598.715	51	99.401	700	1364.325
7	2.274	62	20.140	9000	2923.554	52	101.350	800	1559.229
8	2.599	63	20.465	10000	3248.394	53	103.299	900	1754.133
9	2.924	64	20.790	Tese		54	105.248	1000	1949.036
10	3.248	65	21.115			55	107.197	2000	3898.073
11	3.573	66	21.439	1	1.949	56	109.146	3000	5847.109
12	3.898	67	21.764	2	3.898	57	111.095	4000	7796.145
13	4.223	68	22.089	3	5.847	58	113.044	5000	9745.183
14	4.548	69	22.414	4	7.796	59	114.993	6000	11694.218
15	4.873	70	22.739	5	9.745	60	116.942	7000	13643.254
16	5.197	71	23.064	6	11.694	61	118.891	8000	15592.289
17	5.522	72	23.388	7	13.643	62	120.840	9000	17541.327
18	5.847	73	23.713	8	15.592	63	122.789	10000	19490.363
19	6.172	74	24.038	9	17.540	64	124.738	20000	38980.725
20	6.497	75	24.363	10	19.490	65	126.687	30000	58471.088
21	6.822	76	24.688	11	21.439	66	128.636	40000	77961.450
22	7.146	77	25.013	12	23.388	67	130.585	50000	97451.813
23	7.471	78	25.338	13	25.338	68	132.534	60000	116942.175
24	7.796	79	25.662	14	27.287	69	134.484	70000	136432.538
25	8.121	80	25.987	15	29.236	70	136.433	80000	155922.888
26	8.446	81	26.312	16	31.185	71	138.382	90000	175413.263
27	8.771	82	26.637	17	33.134	72	140.331	100000	194903.626
28	9.096	83	26.962	18	35.083	73	142.280		
29	9.420	84	27.287	19	37.032	74	144.229		

TAVOLA per la riduzione delle misure metriche in antiche misure di Parigi.

Divisioni comuni del metro.

Millim.	Piedi, pollici, linee e centesimi di linee			Millim.	Piedi, pollici, linee e centesimi di linee			Millim.	Piedi, pollici, linee e centesimi di linee			Millim.	Piedi, pollici, linee e centesimi di linee		
1	0	0	0.44	18	0	6	7.79	46	1	4	11.92	74	2	3	4.04
2	0	0	0.89	19	0	7	0.23	47	1	5	4.35	75	2	3	8.47
3	0	0	1.33	20	0	7	4.66	48	1	5	8.78	76	2	4	0.91
4	0	0	1.77	21	0	7	9.09	49	1	6	1.22	77	2	4	5.34
5	0	0	2.22	22	0	8	1.53	50	1	6	5.65	78	2	4	9.77
6	0	0	2.66	23	0	8	5.96	51	1	6	10.08	79	2	5	2.20
7	0	0	3.10	24	0	8	10.39	52	1	7	2.51	80	2	5	6.64
8	0	0	3.55	25	0	9	2.82	53	1	7	6.95	81	2	5	11.07
9	0	0	3.99	26	0	9	7.26	54	1	7	11.38	82	2	6	3.50
Centim.				27	0	9	11.69	55	1	8	3.81	83	2	6	7.94
				28	0	10	4.12	56	1	8	8.25	84	2	7	0.37
1	0	0	4.43	29	0	10	8.56	57	1	9	0.68	85	2	7	4.80
2	0	0	8.87	30	0	11	0.99	58	1	9	5.11	86	2	7	9.24
3	0	1	1.30	31	0	11	5.42	59	1	9	9.55	87	2	8	1.67
4	0	1	5.73	32	0	11	9.86	60	1	10	1.98	88	2.	8	6.10
5	0	1	10.16	33	1	0	2.29	61	1	10	6.41	89	2	8	10.53
6	0	2	2.60	34	1	0	6.72	62	1	10	10.84	90	2	9	2.97
7	0	2	7.03	35	1	0	11.15	63	1	11	3.28	91	2	9	7.40
8	0	2	11.46	36	1	1	3.59	64	1	11	7.71	92	2	9	11.83
9	0	3	3.89	37	1	1	8.02	65	2	0	0.14	93	2	10	4.27
10	0	3	8.33	38	1	2	0.45	66	2	0	4.58	94	2	10	8.70
11	0	4	0.76	39	1	2	4.89	67	2	0	9.01	95	2	11	1.13
12	0	4	5.20	40	1	2	9.32	68	2	1	1.44	96	2	11	5.56
13	0	4	9.63	41	1	3	1.75	69	2	1	5.87	97	2	11	10.00
14	0	5	2.06	42	1	3	6.18	70	2	1	10.31	98	3	0	2.43
15	0	5	6.49	43	1	3	10.62	71	2	2	2.74	99	3	0	6.86
16	0	5	10.93	44	1	4	3.05	72	2	2	7.17				
17	0	6	3.36	45	1	4	7.48	73	2	2	11.61				

Osservazione.

Si è veduto, pagina 18, che 443296 linee valgono 1000 metri, e si è concluso che il valore d'una linea in metri è di 0,002255829 con nove decimali: secondo questo dato si è calcolata la Tavola della pagina 24; ma non avendo conservato che tre di questi decimali nei risultati, ogniqualvolta la quarta cifra giugneva a sorpassare il numero 5, abbandonando questo numero, il terzo decimale è stato aumentato d'una unità.

È lo stesso della Tavola seguente che non offre che due decimali in ciascuno de' suoi risultati, benchè sieno stati calcolati a 9 decimali.

TAVOLA per la riduzione delle misure metriche in antiche misure di Parigi.

Metro e suoi multipli.

Metri	Piedi, pollici, linee e centesimi di linea			Tese, piedi, pollici, linee e centesimi di linea				Metri	Piedi, pollici, linee e centesimi di linea			Tese, piedi, pollici, linee e centesimi di linea			
1	3	0	11.30	0	3	0	11.30	60	184	8	5.76	30	4	8	5.76
2	6	1	10.59	1	0	1	10.59	61	187	9	5.06	31	1	9	5.06
3	9	2	9.89	1	3	2	9.89	62	190	10	4.35	31	4	10	4.35
4	12	3	9.18	2	0	3	9.18	63	193	11	3.65	32	1	11	3.65
5	15	4	8.48	2	3	4	8.48	64	197	0	2.94	32	5	0	2.94
6	18	5	7.78	3	0	5	7.78	65	200	1	2.24	33	2	1	2.24
7	21	7	7.07	3	3	6	7.07	66	203	2	1.54	33	5	2	1.54
8	24	7	6.36	4	0	7	6.37	67	206	3	0 83	34	2	3	0.83
9	27	8	5.66	4	3	8	5.66	68	209	4	0.13	34	5	4	0.13
10	30	9	4.96	5	0	9	4.96	69	212	4	11.42	35	2	4	11.42
11	33	10	4.26	5	3	10	4.26	70	215	5	10.72	35	5	5	10.72
12	36	11	3.55	6	0	11	3.55	71	218	6	10.02	36	2	6	10.02
13	40	0	2.85	6	4	0	2.85	72	221	7	9.31	36	5	7	9.31
14	43	1	2.14	7	1	1	2.14	73	224	8	8.61	37	2	8	8.61
15	46	2	1.44	7	4	2	1.44	74	227	9	7.90	37	5	9	7.90
16	49	3	0.74	8	1	3	0.74	75	230	10	7.20	38	2	10	7.20
17	52	4	0.03	8	4	4	0.03	76	233	11	6.50	38	5	11	6.50
18	55	4	11.33	9	1	4	11.33	77	237	0	5.79	39	3	0	5.79
19	58	5	10.62	9	4	5	10.62	78	240	1	5.09	40	0	1	5.09
20	61	6	9.92	10	1	6	9.92	79	243	2	4.38	40	3	2	4.38
21	64	7	9.22	10	4	7	9.22	80	246	3	3.68	41	0	3	3.68
22	67	8	8.51	11	1	8	8.51	81	249	4	2.98	41	3	4	2.98
23	70	9	7.81	11	4	9	7.81	82	252	5	2.27	42	0	5	2.27
24	73	10	7 10	12	1	10	7.10	83	255	6	1.57	42	3	6	1.57
25	76	11	6.40	12	4	11	6.40	84	258	7	0.86	43	0	7	0.86
26	80	0	5.70	13	2	0	5.70	85	261	8	0.16	43	3	8	0.16
27	83	1	4.99	13	5	1	4.99	86	264	8	11.46	44	0	8	11.46
28	86	2	4.29	14	2	2	4.29	87	267	9	10.75	44	3	9	10.75
29	89	3	3.58	14	5	3	3.58	88	270	10	10.05	45	0	10	10.05
30	92	4	2.88	15	2	4	2.88	89	273	11	9.34	45	3	11	9.34
31	95	5	2.18	15	5	5	2.18	90	277	0	8.64	46	1	0	8.64
32	98	9	1.46	16	2	6	1.47	91	280	1	7.94	46	4	1	7.94
33	101	7	0.77	16	5	7	0.77	92	283	2	7.23	47	1	2	7.23
34	104	8	0.06	17	2	8	0.06	93	286	3	6.53	47	4	3	6.53
35	107	8	11.36	17	5	8	11.36	94	289	4	5.82	48	1	4	5.82
36	110	9	10.66	18	2	9	10.66	95	292	5	5.12	48	4	5	5.12
37	113	10	9.95	18	5	10	9.95	96	295	6	4.42	49	1	6	4.42
38	116	11	9.25	19	2	11	9.25	97	298	7	3 71	49	4	7	3.71
39	120	0	8.54	20	0	0	8.54	98	301	8	3.01	50	1	8	3.01
40	123	1	7.84	20	3	1	7.84	99	304	9	2.30	50	4	9	2.30
41	126	2	7.14	21	0	2	7.14	100	307	10	1.60	51	1	10	1.60
42	129	3	6.43	21	3	3	6.43	200	615	8	3.20	102	3	8	3.20
43	132	4	5.73	22	0	4	5.73	300	923	6	4.80	153	5	6	4.80
44	135	5	5.02	22	3	5	5.02	400	1231	4	6.40	205	1	4	6.40
45	138	6	4.32	23	0	6	4.32	500	1539	2	8.00	256	3	2	8.00
46	141	7	3.62	23	3	7	3.62	600	1847	0	9.60	307	5	0	9.60
47	144	8	2.91	24	0	8	2.91	700	2154	10	11.20	359	0	10	11.20
48	147	9	2.21	24	3	9	2.21	800	2462	9	0.80	410	2	9	0.80
49	150	10	1.50	25	0	10	1.50	900	2770	7	2.40	461	4	7	2.40
50	153	11	0.80	25	3	11	0.80	1000	3078	5	4.00	513	0	5	4.00
51	157	0	0.10	26	1	0	0.10	2000	6156	10	8.00	1026	0	10	8.00
52	160	0	11.39	26	4	0	11.39	3000	9235	4	0 00	1539	1	3	4.00
53	163	1	10 69	27	1	1	10.69	4000	12313	9	4.00	2052	1	9	4.00
54	166	2	9.98	27	4	2	9.98	5000	15392	2	8.00	2565	2	2	8.00
55	169	3	9.28	28	1	3	9.28	6000	18470	8	0.00	3078	2	7	8.00
56	172	4	8.58	28	4	4	8.58	7000	21549	1	4.00	3591	3	1	8.00
57	175	5	7.87	29	1	5	7.87	8000	24627	6	8.00	4104	3	6	8.00
58	178	6	7.17	29	4	6	7.17	9000	27706	0	0 00	4617	4	0	0.00
59	181	7	6.46	30	1	7	6.46	10000	30784	5	4.00	5130	4	5	4.00

TAVOLA dei pesi antichi paragonati ai nuovi.

Grani	Grammi, e frazioni di grammi	Grani	Grammi, e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi
1	0 053114	59	3 133726	17	8.321.477	75	36.712.397
2	0 106228	60	3 186840	18	8.810.975	76	37.201.895
3	0 159342	61	3 239954	19	9.300.474	77	37.691.394
4	0 212456	62	3 293068	20	9.789.972	78	38.180.892
5	0 265570	63	3 346182	21	10.279.471	79	38.674.391
6	0 318684	64	3 399296	22	10.768.970	80	39.159.890
7	0 371798	65	3 452410	23	11.258.469	81	39.649.389
8	0 424912	66	3 505524	24	11.747.967	82	40.138.887
9	0 478026	67	3 558638	25	12.237.466	83	40.628.385
10	0 531140	68	3 611752	26	12.726.964	84	41.117.884
11	0 584254	69	3 664866	27	13.216.463	85	41.607.383
12	0 637368	70	3 717980	28	13.705.961	86	42.096 882
13	0 690482	71	3 771094	29	14.195.460	87	42.586.380
14	0 743596	72	3 824208	30	14.684.959	88	43.075.879
15	0 796710	gros.		31	15.174.457	89	43.565.378
16	0 849824	1	3 824208	32	15.773.956	90	44.054.876
17	0 902938	2	7 648416	33	16.153.455	91	44.544.375
18	0 956052	3	11 472624	34	16.642.953	92	45.033.873
19	1 009166	4	15 296832	35	17.132.452	93	45.523.372
20	1 062280	5	19 121040	36	17.621.950	94	46.012.871
21	1 115394	6	22 945248	37	18.111.449	95	46.502.369
22	1 168508	7	26 759456	38	18.600.948	96	46.991.868
23	1 221622	8	30 593664	39	19.090.446	97	47.481.367
24	1 274736	once		40	19.579.945	98	47.970.865
25	1 327850	1	30 593664	41	20.069.454	99	48.460.364
26	1 380964	2	61 187328	42	20.558.952	100	48.949.862
27	1 434078	3	91 780992	43	21.048.441	101	49.439 361
28	1 487192	4	122 374656	44	21.537.939	102	49.928.859
29	1 540306	5	152 968320	45	22.027.438	103	50.418.358
30	1 593420	6	183 561984	46	22.516.937	104	50.907.857
31	1 646534	7	214 155648	47	23.006.435	105	51.397.356
32	1 699648	8	244 749312	48	23.495,934	106	51.886.853
33	1 752762	9	275 342976	49	23.985.433	107	52.376.354
34	1 805876	10	305 936640	50	24.474.931	108	52.865.851
35	1 858990	11	336 530304	51	24.964.430	109	53.355.350
36	1 912104	12	367 123968	52	25.453.928	110	53.844.849
37	1 965218	13	397 717632	53	25.943.427	111	54.334.347
38	2 018332	14	428 311296	54	26.432.926	112	54.823.846
39	2 071446	15	458 904960	55	26.922.244	113	55.313.344
40	2 124560	16	489 498624	56	27.411.923	114	55.802.843
41	2 177674	libbre	Chil. gram. f. di g.	57	27.901.422	115	56.292.342
42	2 230788			58	28.390.920	116	56.781.840
43	2 283902	1	0.489.499	59	28.880.419	117	57.271.339
44	2 337016	2	0.978,997	60	29.369,917	118	57.760.838
45	2 390130	3	1.469.496	61	29.859 416	119	58.250.336
46	2 443244	4	1.957.994	62	30.348.915	120	58.739.348
47	2 496358	5	2.447.493	63	30.838.413	121	59.229.333
48	2 549472	6	2.936.991	64	31.327.912	122	59.718.832
49	2 602586	7	3.426.490	65	31.817.411	123	60.208.331
50	2 655700	8	3.915.989	66	32.306.909	124	60.697.829
51	2 708814	9	4.405.488	67	32.796.408	125	61.187.327
52	2 761928	10	4.894.986	68	33.285.906	126	61.676.826
53	2 815042	11	5.384.485	69	33.775.405	127	62.166.325
54	2 868156	12	5.873.987	70	34.264.904	128	62.655.824
55	2 921270	13	6.363.482	71	34.754.402	129	63.145.322
56	2 974384	14	6.852.981	72	35.243.901	130	63.634 821
57	2 827498	15	7.342.479	73	35.733.400	131	64.124.319
58	3 080612	16	7.831.978	74	36.222.898	132	64 613.818

Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi
133	65.103.317	195	95.452.232	257	125.801.146	319	156.150.061
134	65.592.816	196	95.941.730	258	126.290.645	320	156.639.600
135	66.082.314	197	96.431.229	259	126.780.144	321	157.129.058
136	66.571.813	198	96.920.727	260	127.269.642	322	157.618.557
137	67.061.311	199	97.410.226	261	127.759.141	323	158.108.056
138	67.550.810	200	97.899.725	262	128.248.639	324	158.597.554
139	68.040.309	201	98.389.223	263	128.738.138	325	159.087.053
140	68.529.807	202	98.878.722	264	129.227.637	326	159.576.552
141	69.019.306	203	99.368.220	265	129.717.135	527	160.066.050
142	69.508.805	204	99.857.719	266	130.206.634	328	160.555.549
143	69.998.303	205	100.347.217	267	130.696.133	329	161 045.047
144	70.487.802	206	100.836.717	268	131.185.632	330	161.534.546
145	70.977.300	207	101.326.215	269	131.675.130	331	162.324.045
146	71.466.799	208	101.815.714	270	132.164.628	332	162.513.543
147	71.955.297	209	102.305.212	271	132.654 127	333	163.003.042
148	72.445.796	210	102.794.611	272	133.143.626	334	163.492.540
149	72.935.295	211	103.284.210	273	133.633.124	335	163.982.039
150	73.424.793	212	103.773.708	274	134.122.623	336	164.471.538
151	73 914 292	213	104.263.207	275	134.612.121	337	164.961.036
152	74.403.791	214	104.752.706	276	135.101.620	338	165.450.534
153	74.892.289	215	105.242.204	277	135.591.119	339	165.940.034
154	75.382.798	216	105.731.703	278	136.080.617	340	166.429.533
155	75.872.287	217	106.221.201	279	136.570.116	341	166.919.031
156	76.361.785	218	106.710.700	280	137.059.615	342	167.408.529
157	76.851.284	219	107.200.199	281	137.549.113	343	167.898.028
158	77.340.783	220	107.689.697	282	138.038.612	344	168.387.527
159	77.830.281	221	108.179.196	283	138.528.111	345	168.877.025
160	78.319.780	222	108.668.695	284	139.017.609	346	169.366.523
161	78.809 278	223	109.158.194	285	139.506.108	347	169.856.023
162	79.298.777	224	109.647.692	286	139.996.606	348	170.345.521
163	79.788.276	225	110.137.190	287	140.486.105	349	170.835.020
164	80.277.774	226	110.626.689	288	140.975.604	350	171.324.518
165	80.767.272	227	111.116.188	289	141.465.102	351	171.814 017
166	81.256.771	228	111.605.686	290	141.954.601	352	172.303.516
167	81.746.270	229	112.095.185	291	142.444.100	353	172.793.014
168	82.235.767	230	112.584 684	292	142.933.598	354	173.282.513
169	82.725.267	231	113.074.182	293	143.423.097	355	173.772.012
170	83.214.766	232	113.563.680	294	143.912.595	356	174.261.510
171	83.704.265	233	114.053.179	295	144.402.094	357	174.751.009
172	84.193.763	234	114.542.678	296	144.891.593	358	175.240.509
173	84.683.261	235	115.032.177	297	145.381.091	359	175.730.006
174	85.173.761	236	115.521.675	298	145.870.580	360	176.219.505
175	85.662.259	237	116.011.174	299	146.360.089	361	176.709.003
176	86.151.758	238	116.500.672	300	146.849.587	362	177.198.502
177	86.641.256	239	116.990.171	301	147.339.086	363	178.177.499
178	87.130.755	240	117.479.670	302	147.828.584	364	178.177.409
179	87.624.254	241	117.969.168	303	148.319.083	365	179.666.998
180	88.109.752	242	118.458.667	304	148.807.582	366	179.156.496
181	88.599 251	243	118.948.166	305	149.297.080	367	179.645.995
182	89.088.750	244	119.437.664	306	149.786.579	368	180.135.494
183	89 578.248	245	119.927.163	307	150.276.078	369	180.624.992
184	90.067.747	246	120.416.661	308	150.765.576	370	181.114.491
185	90.557.245	247	120.906.160	309	151.255.075	371	181.603.990
186	91.056.744	248	121.395.659	310	151.744.574	372	182.093.488
187	91.536.243	249	121.885.157	311	152.238.072	373	182.582.987
188	92.025.741	250	122.374.656	312	152.773.572	374	183.072.485
189	92.515.240	251	122.864.155	313	153.213.069	375	183.561.984
190	93.004.739	252	123.353.653	314	153.702.567	376	184.051.483
191	93.494.237	253	123.843.152	315	154.192.067	377	184.540.981
192	93.983.736	254	124.332.650	316	154.681.565	378	185.030.480
193	94.473.234	255	124.822 149	317	155.171.064	379	185.519.978
194	94.962.733	256	125.311.648	318	155.660.562	380	186.009.477

Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi	Libbre	Chilogrammi, grammi e frazioni di grammi
381	186.498.976	414	202.652.430	447	218.805.885	480	234.959.341
382	186.988.474	415	203.141.929	448	219.295.384	481	235.448.838
383	187.477.973	416	203.631.428	449	219.784.882	482	235.938.337
384	187.967.571	417	204.120.926	450	220 274.380	483	236.427.835
385	188.456.970	418	204.610.425	451	220.763.879	484	236.917.334
386	188.946 469	419	205.099.923	452	221.253.378	485	237.406.833
387	189.435.967	420	205 589.422	453	221.742.877	486	237.896.331
388	189.925.469	421	206.078 920	454	222.232.375	487	238.385.830
389	190.414.965	422	206.558.419	455	222.721 874	488	238.875.329
390	190.904.463	423	207.057.918	456	223.211.372	489	239.364.827
391	191.393.962	424	207.547.417	457	223.700.871	490	239.854.326
392	191.883.460	425	208.036.915	458	224.190.369	491	240.343.824
393	192.372.959	426	208.526.414	459	224.679.868	492	240.833.323
394	192.862.458	427	209.015.912	460	225.169 366	493	241.322.822
395	193.351.956	428	209.505.411	461	225.658.866	494	241.812.320
396	193.841.455	429	209.994.910	462	226.148.364	495	242.301.819
397	194.330.954	430	210.484 408	463	226.637.863	496	242.791.318
398	194.820.452	431	210.973 907	464	227.127.362	497	243.280.816
399	195.309.951	432	211.463.406	465	227.616.860	498	243.770.315
400	195.799.450	433	211.952.904	466	228.106.359	499	244.259.813
401	196.288.948	434	212.442.402	467	228.595.857	500	244.749.312
402	196.778.447	435	212.931.901	468	229 085.356	1000	489.498.624
403	197.267.945	436	213.421.400	469	229.574.855	2000	978.997.248
404	197.757.444	437	213.910.899	470	230 064.353	3000	1468.495.872
405	198.246.943	438	214.400.397	471	230.553.852	4000	1957.994.496
406	198.736.441	439	214.889.896	472	231.043.351	5000	2447.493.120
407	199.225.940	440	215.379 395	473	231.532.849	100000	48949.862.400
408	199.715.438	441	215.868.893	474	232.022.348	200000	97899.724.800
409	200.204.936	442	216.358.392	475	232.511.846	300000	146849.587.200
410	200.694.436	443	216.847.890	476	233.001.345	400000	195799.449.600
411	201.183.934	444	217.337.389	477	233.490.844	500000	244749.312.000
412	201.673.433	445	217.826.888	478	233.980.342		
413	202.162.932	446	218.316.387	479	234.469.840		

Avviso.

In questa Tavola, partendo dalla riduzione delle libbre in Chilogrammi, in cui i calcoli sono stati stabiliti sopra 9 decimali, si è seguito lo stesso metodo delle Tavole precedenti relativamente alle cifre decimali che si trascurano.

Lo stesso dicasi della Tavola seguente, ove il valore del decigrammo essendo in grani di 1,882715 non vi si sono scritti che tre decimali.

TAVOLA dei nuovi pesi paragonati agli antichi.

Decigrammi.	Libbre, once, grossi, grani e frazioni di grano.	Grammi.	Libbre, once, grossi, grani e frazioni di grano.	Grammi	Libbre, once, grossi, grani e frazioni di grano.
1	0 0 0 1.883	36	0 1 1 29.777	83	0 2 5 50.653
2	0 0 0 3.765	37	0 1 1 48.605	84	0 2 5 69.481
3	0 0 0 5.648	38	0 1 1 67.432	85	0 2 6 16.308
4	0 0 0 7.531	39	0 1 2 14 259	86	0 2 6 35.135
5	0 0 0 9.414	40	0 1 2 33.086	87	0 2 6 55.962
6	0 0 0 11.296	41	0 1 2 51.913	88	0 2 7 0.789
7	0 0 0 13.179	42	0 1 2 70.740	89	0 2 7 19.616
8	0 0 0 15.062	43	0 1 3 17.567	90	0 2 7 38.444
9	0 0 0 16.944	44	0 1 3 36.395	91	0 2 7 57.291
10	0 0 0 18.827	45	0 1 3 55.222	92	0 3 0 4.098
Grammi		46	0 1 4 2.049	93	0 3 0 22.925
		47	0 1 4 20.876	94	0 3 0 41.752
1	0 0 0 18.827	48	0 1 4 39 703	95	0 3 0 60.579
2	0 0 0 37.654	49	0 1 4 58.530	96	0 3 1 7.406
3	0 0 0 56.481	50	0 1 5 5.358	97	0 3 1 26.234
4	0 0 1 3.309	51	0 1 5 24.185	98	0 3 1 45.061
5	0 0 1 22.136	52	0 1 5 43.012	99	0 3 1 63.888
6	0 0 1 40.963	53	0 1 5 61 839	100	0 3 2 10.715
7	0 0 1 59.790	54	0 1 6 8.666	200	0 6 4 21.430
8	0 0 2 6.617	55	0 1 6 27.493	300	0 9 6 32.145
9	0 0 2 25.444	56	0 1 6 46.320	400	0 13 0 42.860
10	0 0 2 44.272	57	0 1 6 65.148	500	1 0 2 53.575
11	0 0 2 63.099	58	0 1 7 11.975	1000	2 0 5 35.150
12	0 0 3 9.926	59	0 1 7 30.802	Chilogr.	
13	0 0 3 28.753	60	0 1 7 49.629		
14	0 0 3 47.580	61	0 1 7 68.456	1	2 0 5 35.150
15	0 0 3 66.407	62	0 2 0 15.283	2	4 1 2 70.300
16	0 0 4 13.284	63	0 2 0 34.110	3	6 2 0 33.450
17	0 0 4 32.062	64	0 2 0 52 938	4	8 2 5 68.600
18	0 0 4 50.889	65	0 2 0 71 765	5	10 3 3 31.750
19	0 0 4 69.716	66	0 2 1 18.592	6	12 4 0 66.900
20	0 0 5 16.543	67	0 2 1 37.419	7	14 4 6 30.050
21	0 0 5 35.370	68	0 2 1 56.246	8	16 5 3 65 200
22	0 0 5 54.197	69	0 2 2 3.073	9	18 6 1 28.350
23	0 0 6 1.024	70	0 2 2 21.901	10	20 6 6 63.500
24	0 0 6 19.852	71	0 2 2 40.728	50	102 2 2 29.500
25	0 0 6 38.679	72	0 2 2 59.555	100	204 4 4 59.000
26	0 0 6 57.506	73	0 2 3 6.382	500	1021 7 0 7.000
27	0 0 7 4.333	74	0 2 3 25.209	1000	2042 14 0 14.000
28	0 0 7 23.160	75	0 2 3 44.036	2000	4085 12 0 28.000
29	0 0 7 41.987	76	0 2 3 62.863	3000	6128 10 0 42.000
30	0 0 7 60.815	77	0 2 4 9.690	4000	8171 8 0 56.000
31	0 1 0 7.642	78	0 2 4 28.518	5000	10214 6 0 70.000
32	0 1 0 26.469	79	0 2 4 47.344	10000	20428 12 1 68.000
33	0 1 0 45.296	80	0 2 4 66.172	50000	102143 13 1 52.000
34	0 1 0 64.123	81	0 2 5 12.999	100000	204287 10 3 32.000
35	0 1 1 10.950	82	0 2 5 31.826		

Dopo lo stabilimento del nuovo sistema dei pesi e delle misure in Francia, l'ingrandimento successivo del suo territorio per le conquiste, rese necessari in quasi tutti i paesi che la circondano gli stessi lavori che richiese presso di noi la determinazione dei rapporti fra questo sistema e quelli precedentemente in uso. Tali lavori eseguiti sopra ciascun punto per ordine e sotto la sorveglianza immediata del governo hanno fatto conoscere alcune serie di misure che non erano comprese nelle metrologie pubblicate anteriormente, e, ciò che interessa assai più la scienza, hanno dato luogo a molte rettificazioni fra le altre che si conoscevano già, ma in una maniera più o meno certa. I risultati di questi diversi lavori tanto in Alemagna che in Italia, sono stati raccolti e pubblicati a diverse epoche; ma sin qui le opere di questa specie non hanno quasi oltrepassati i limiti loro assegnati dall'uso ristretto a cui servono. Nulladimeno in tale raccolta si dovrà oggimai attignere per avere nozioni esatte sulla maggior parte degli antichi sistemi metrici, l'uso dei quali è di nuovo ristabilito nella maggior parte di queste contrade.

Il barone di Prony è stato il primo ad accorgersi dell'utilità che potrebbe derivarne al pubblico quando fosse al caso di ricorrere a queste sorgenti autentiche, e dopo essersi occupato lungo tempo a radunare tutti i materiali relativi a questo oggetto, ha fatto inserire, nell'Almanacco dell'Ufficio delle longitudini, una serie completissima di valori delle misure lineari straniere in misure francesi. Convinti dell'importanza particolare di questi documenti per tutto ciò che ha rapporto coll'architettura, abbiamo pensato che sarebbe utile di porli in seguito alle Tavole precedenti. Noi li pubblichiamo sotto gli stessi suoi benevoli auspìci, e siamo debitori di questo singolar pregio ad un contrassegno della profonda stima colla quale quel dotto ha sempre contraddistinto l'Autore.

Valori delle misure lineari straniere espresse in misure Francesi e raccolte dal Barone di Prony.

PARTE PRIMA

Misure dei diversi paesi, eccettuata l' Italia.

	Millimetri
Amsterdam, piede	283,056
Anversa, piede	285,588
Berlino, piede del Reno legalizzato in tutta la Prussia dal 16 maggio 1816 in poi	313,854
Berna piede	293,258
Brunswick, piede	285,362
Brema, piede	289,197
Cagliari, palmo, misura del contado	248,367
Cagliari, palmo, misura della città	202,573
Calemberg, piede	293,032
Carlsruhe, piede nuovo	300,000
Cassel, piede di fabbrica	284,911
Cologna sul Reno (Prussia)	313,854
Costantinopoli pick grande	669,079
Costantinopoli picciolo pick o Draastambulin	647,874
Copenaghen, piede	313,621
Cracovia, piede	356,421
Darmstadt, piede da fabbrica dal 1.° luglio 1818	300,000
Dresda, piede	283,260
Durlach, piede	291,002
Spagna piede di Madrid, secondo Lohman	282,655
Spagna varo di Castiglia secondo Ciscar	835,906
Spagna varo d' Avana = 3 piedi di Madrid	847,965
Gotha, piede	287,618
Amburgo, piede	286,490
Annover, piede	291,995
Lisbona palmo	218,590
Lisbona piede da fabbrica	338,600
Londra, piede 1/3 del Yard	304,383
Lubecca, piede	291,002
Middelbourg, piede	300,025
Monaco, piede	291,859
Neufchatel, piede	300,025
Norimberga, piede	303,793
Oldenburgo, piede	296,416
Pietroburgo piede russo	538,151
Pietroburgo archine	711,480
Rostock, piede	291,002
Stocolma, piede	296,838
Stuttgarda, piede	286,490
Varsavia, piede	297,769
Weimar, piede	281,972
Vienna, piede	316,103
Wisbaden, piede	287,844
Zante e Cefalonia, piede	347,398
Zurigo, piede	301,379

PARTE SECONDA

Misure lineari italiane, paragonate al metro, all' epoca dell' introduzione in Italia del sistema metrico Francese.

Nota. Tutte le seguenti misure non indicate col nome palmi, o braccia, sono piedi.

	Millimetri
S. Agata Feltria	543,981
Albona	347,400
Ancona	409,571
S. Andrea	400,262
Anduins	340,490
Apiro	595,739
S. Arcangelo	542,948
Argenta	535,030
Ariano	403,854
Arona	435,185
Ascoli	554,782
Asolo	408,105
Aviano (La pertica d' Aviano è di piedi 6 1/2)	347,400
Azzano	347,400
Badia di Rovigo	384,230
Bagnacavallo	430,709
Barchi	460,767
Bassano	357,394
Belforte	521,272
Belluno	347,400
Bergamo	437,767
Bologna	380,098
Bormio	484,977
Brescia	470,991
Bressello	544,670
Brisighella	508,175
Brugoera	347,400
Cadore	347,400
Cagli	335,103
Camerino	335,103
Campomolino	347,400
Cani	347,400
Canobbio	313,994
Capo d' Istria (La pertica di Capo d' Istria è piedi 6 5/6)	347,400
Carpano	340,490
Carpi	524,701
Carrara	293,337
Castel-Bolognese	480,632
Castel-Fidardo	390,954
Castelnovo	340,490
Castelnovo di Garfagnana	523,048
Castiglione delle Stiviere	470,991
Ceneda	408,105
Cento	396,452
Cervia	640,335
Cesena	538,473
Chiavena	527,197
Chions	347,400
Chiozza	347,400
Cingoli	390,954
Cividale	340,490
Civita nova	484,038
Codigoro	403,854
Comacchio	403,854
Como	451,219
Conegliano	347,400
Confienza	474,976
Corinaldo	569,676
Cornino	340,490
Correggio	530,898
Cotignola	475,123
Crenia	469,786
Cremona	483,539
Cristoglia	347,400
S. Daniele	340,490
Dignano	347,400
S. Elpidio	484,038
Erto	347,400
Fabriano	335,103
Faenza	479,771
Fano	480,315
Feltre	367,053
Fenigli	335,103
Fermo	424,464
Ferrara	403,854
Firenze (braccio)	583,028
Forlì	488,206
Fossombrone	325,795
Frate	460,767
Fusignano	516,438
Gajarine	347,400
Gemona	340,490
Genova (palmo)	249,095
S. Ginesio	558,506
S. Giorgio	460,767
Gradara	364,890
Gradisca	316,102
Gradisca (altro piede di)	340,490

	Millimetri
Grimalda	347,400
Gualtieri	546,736
Guastalla	542,604
Gubbio	335,103
Imola	439,661
Intra	435,185
Isola	347,400
Isola morosina	340,490
Jesi	400,262
Latisana	353,760
Lendinara	384,230
Leo (S.)	558,506
Leonardo (S.)	347,400
Lodi	455,332
Lorenzo in Campo (S.)	400,262
Loreto	521,272
Lugo	410,052
Macerata	558,506
Matelica	335,103
Mantova	466,860
Massa di Carrara	495,780
Massa Lombarda	438,628
Meduna	347,400
Mel	352,555
Meldola	536,063
Mestre	408,105
Milano	435,185
Mirandola	531,931
Modena	523,048
Moudavio	460,767
Mondolfo	558,506
Montalboddo	460,767
Montalto	577,123
Montebello	307,178
Montecassiano	623,665
Montecossaro	493,347
Montefano	372,337
Montegiorgio	610,633
Montelupone	521,272
Montemaggiore	460,767
Montemilone	573,399
Montenovo	579,099
Mouterolo	446,805
Montesanto	539,889
Montesecco	327,904
Montevecchio	558,506
Morbegno	446,202
Morrovalle	502,655
Mortara	471,954
Motta	408,105

	Millimetri
Muggia	347,400
Napoli (palmo)	262,015
Novara	470,947
Offida	484,038
Orciano	558,506
Osimo	379,784
Ossola	330,520
Padova	357,394
Palestre	513,684
Parma	544,670
Pavia	471,954
Pergola	446,805
Pesaro	348,135
Petriolo	610,633
Piagge	460,767
Pinguente	347,400
Polcenigo	343,948
Ponte	446,202
Porcia	347,400
Pordenone	347,400
Portobuffole	408,105
Portogruaro. (La pertica di Portogruaro = 5 11/12 piedi)	340,490
Portole	347,400
Prata	347,400
Ravenna	584,608
Recanati	521,272
Reggio	530,898
Rimini	542,948
Riolo	483,730
Ripatransone	335,403
Robbio	477,998
Roccacontrada	335,103
Roma: piede moderno	297,896
Roma: palmo architettonico = 1/4 del piede moderno	223,422
Roma: piede antico secondo l'autore	297,750
Roma: secondo Prony (vedi la di lui opera sulle Paludi pontine, p. 204, art. 273)	294,246
Rovigno	347,400
Rovigo	384,230
Russi	579,443
Sacile	343,948
Salò	470,991
Sanseverino	552,921
Santanatolia	409,571
Sarnano	577,123
Sassoferrato	335,103
Scandiano	530,898

	Millimetri
Serra de' Conti	390,954
Serra S. Quirico	390,954
Sinigaglia	558,506
Sondrio	446,202
Spilimbergo	347,400
Stafolo	625,526
Tirano	446,202
Tolentino	558,506
Tolvezzo	340,490
Tomba	558,506
Treviglio	435,185
Treja	409,571
Treviso	408,105
Torino (piede liprando = 1/6 del trabucco)	513,766
Udine	340,490
Urbania	316,487
Urbino	409,571
Valcamonica	476,328
Valle	347,400
Valvasone	347,400
Varallo	435,185
Venezia. (Il passo di Venezia è 5 piedi, la piccola pertica è 4 piedi 1/2)	347,400
Verona	342,915
Vicenza	357,394
Vidulis	340,490
Vigevano	462,384
Vincenti (S.)	347,400
S. Vito (Metauro)	335,103
S. Vito (Tagliamento)	340,490
Vogogna (1)	297,468
China: Piede chinese comunicato all'Accademia delle Scienze, misurato da Prony. (Questo piede è diviso in 10 parti.)	306,288
Egitto: Cubito antico conservato nella raccolta del Museo del Louvre, misurato da Prony. (Questo cubito è diviso in 28 parti)	525,924
Egitto: Grande cubito antico secondo le ricerche dell'autore	535,000
Egitto: Cubito attico, secondo lo stesso	402,000

(1) La prima parte della tavola precedente è estratta dalla collezione delle tavole metriche, pubblicate a Lipsia, nel 1821 da Federico Lehman, professore di Matematiche all' Accademia Reale e Militare di Dresda. Questa collezione gode meritamente di una stima generale.

La seconda parte, è tolta da opere sceltissime pubblicate a Torino, a Milano ed a Roma dal 1800, fino al 1811, contenenti i risultati di operazioni estremamente accurate e precise, fatte da varj scienziati per determinare i rapporti fra le moltiplici misure d' Italia ed il metro francese.

APPENDICE AL CAPO PRIMO

Dei cubiti ed altre misure antiche che hanno rapporto agli obelischi ed altre opere d'arte menzionate in antichi autori.

Abbiamo espresso nel Libro I.° (Sezione I.ª Capo IV), le dimensioni in misure moderne di tutti gli obelischi di cui abbiamo avuto notizia. In quanto a quelli citati da Erodoto, Diodoro di Sicilia, e Plinio, le di cui grandezze sono espresse in cubiti, siccome alcuni non ci sono pervenuti interi è difficile di determinare le giuste loro dimensioni in misure conosciute; giacchè i dotti ed i commentatori non sono d' accordo nè sulla grandezza, nè sulla specie de' cubiti di cui si tratta. Molti fra essi si sono dati ad un lavoro penoso per ricercare tutto ciò che gli antichi autori hanno detto su questo oggetto, ma il risultato non offre nulla di certo.

Le metrologie moderne hanno profittato delle fatiche di questi dotti per immaginare sistemi fondati piuttosto sulle congetture che sui fatti; perchè non bisogna credere che le misure, di cui gli antichi si servivano per valutare le grandezze, abbiano avuto in ciascun paese l' uniformità e la regolarità che in esse supponiamo, quando cerchiamo di valutarle; quelli che ne facevano uso, se le trasmettevano con maggiore o minor precisione; esse non cominciarono ad essere fissate in una maniera uniforme, che quando se ne fece uso per la geometria, di cui si attribuisce l' invenzione agli Egiziani, perchè il fenomeno dell' escrescenza del Nilo, che innonda in ciascun' annata il loro paese, sembra d' averli messi nel caso di farne uso più presto che gli altri popoli. Queste innondazioni, che confondevano sovente i limiti dei terreni appartenenti a ciascuno, hanno potuto far nascere l' idea di esprimerne la figura, le dimensioni e la superficie. Di più, il bisogno di conoscere i diversi gradi dell' escrescenza del Nilo loro fece adottare una misura fissa, indicata col nome di cubito. Essi elevarono in diverse parti colonne di pietra, o di granito, nelle quali scolpirono questi cubiti con le loro suddivisioni.

Molti dotti hanno pensato che l' antico cubito d'Egitto, che serviva da tempo immemorabile a misurare le piene del Nilo, fosse stato conservato sopra il nilometro ovvero *mekias* del Cairo. Il dottore Greaves avendo misurato nel 1638 con molta esattezza uno dei cubiti di questo nilometro, trovò che la sua grandezza era eguale a 1824 millesimi del piede inglese. La lunghezza del piede inglese di cui si era servito, com' egli dichiara, ragguagliata a quella del piede di Parigi, trovossi nella proporzione di 1000 a 1068, d' onde risulta che la grandezza di questo cubito dovrebbe essere 20 pollici 5 linee 83/89 del piede di Parigi (ovvero 552 millimetri 2/3). Ma siccome i metrologi non sono d' accordo sul vero rapporto del piede inglese a quello di Parigi, Fréret valuta la misura di Greaves 20 pollici 6 linee (millimetri 555), e Paucton a 20 pollici 6 linee 66/125 (ovvero 556 millimetri): un' altra misura d' uno dei cubiti del nilometro, che M. Bonne, ingegnere idrografo di marina, si era procurata, e verificata col comparatore di M. Lenoir ingegnere di marina, per gli stromenti di matematica, si è trovata di 20 pollici 6 3/8 linee della tesa dell' Accademia che ha servito alla determinazione del metro, ovvero 555 millimetri 3/4.

Gli scienziati che hanno adottato questa misura del cubito sembrano stati sedotti dall' accordo che si è trovato fra questo valore e la misura del grado del meridiano terrestre, valutato a duecento mila cubiti, ovvero 500 stadi da Marino di Tiro e da Claudio Tolomeo, ed a 57008 tese 222/1000 dalle ultime operazioni dei più abili astronomi dei nostri giorni. Perchè 200,000 cubiti ciascuno di 20 pollici, 6 linee 3/8 danno 570,031 tese 15/100 per il valore di questo stesso grado, che non differisce da quello degli astronomi moderni che di 23 tese.

Di più, se si paragona il cubito al metro, si vede che supponendo il grado di 200,000 cubiti, il quarto del meridiano terrestre ne conterrebbe 18 milioni, e siccome il metro è la diecimillionesima parte del quarto del meridiano, ne seguirebbe che 18 cubiti sarebbero esattamente dieci metri, e il cubito 555 millimetri 5/9; valore che differisce dal precedente meno d' un quarto di millimetro, o d' un decimo di linea.

Non si può frattanto a meno di osservare che una misura così esatta supporrebbe che gli astronomi e i geografi dell' antica scuola

d'Alessandria fossero già pervenuti ad un punto di precisione, al quale i più abili matematici dei nostri giorni sono appena giunti cogli aiuti di tutte le nozioni acquistate in 17, o 18 secoli, operando con precauzioni e istromenti di cui gli antichi non avevano idea; la qual cosa è impossibile a presumersi.

D'altronde tutto lo specioso di questa ipotesi è caduto dopo che si conobbe l'origine del mekias, e l'irregolarità delle sue divisioni.

Il mekias o nilometro che esiste attualmente al Cairo è un'opera degli Arabi, l'antico nilometro fu distrutto quando il famoso Amrou fece la conquista d'Egitto l'anno 641 dell'era volgare. Questo fatto si rileva da un autore arabo chiamato Kalkachenda, che vivea nel 1324, e citato dal dottore Shau, da Pockocke, e dopo da Volney, che traduce così questo passo.

» Nei primi tempi che gli Arabi occuparono l'Egitto si accorsero » che quando il Nilo non arrivava al termine dell'abbondanza ognuno » si affrettava di fare la sua provvigione per l'annata; il che turbava » incontinente l'ordine pubblico. Si sono portate lagnanze al Califfo » Omar, che diede ordine ad Amrou d'esaminare la cosa; ed ecco » ciò che Amrou a lui rispose: avendo fatte le ricerche che voi avete » prescritte, abbiamo trovato che quando il Nilo monta alli 14 cu- » biti, procura una raccolta *sufficiente* per l'annata, che giugnendo a » 16 cubiti, essa è *abbondante*, ma che a 12 e a 18 cubiti essa è » cattiva. Questo fatto essendo conosciuto dal popolo per le procla- » mazioni in uso, ne seguono delle misure che portano il disordine » nel commercio (*Volney, Viaggio in Siria ed in Egitto, Tomo I.° » pagina* 34.)

Omar per rimediare a questo inconveniente, ha ordinato di distruggere la colonna che serviva di nilometro; la quale era divisa in cubiti eguali, ciascuno suddiviso in 24 diti, e di stabilirne un'altra all'estremità dell'isola di Rhaouda, divisa in maniera che essa marcasse più di 12 cubiti nelle basse escrescenze e meno di 18 nelle alte, affine d'impedire gli approvvigionamenti straordinari di cui si querelava Amrou.

L'inegualità dei cubiti del mekias o nilometro dell'isola Rhaouda è stata confermata da molti viaggiatori; Pockocke, che ha dato i particolari dell'escrescenza del Nilo per gli anni 1714, 1715 e 1738, epoche nelle quali si trovava al Cairo, dà 36 diti per 16 cubiti,

cioè, undici di 28 diti ciascuno, quattro di 26 ed uno di 24. Volney avendone misurato molti con un piede del re in ottone, ha trovato che la grandezza di essi, variava da una fino a tre linee.

Dopo la conquista dell'Egitto fatta dai Francesi, Lepère membro dell'Istituto d'Egitto e ingegnere in capo dei ponti ed argini, ha misurato esattamente la colonna che serve di mekias o nilometro, il cui fusto è un prisma in marmo bianco di forma ottagona. Questo fusto è diviso in sedici cubiti che differiscono fra loro in grandezza. L'altezza di questi sedici cubiti presi insieme si è trovata di 26 piedi ed 8 pollici (1) (ovvero 8 metri 443 1/10 0000 del metro provvisorio, che fanno 8 metri 662 millimetri del metro definitivo) e per valore medio del cubito, 20 pollici del piede di Parigi (ovvero 541 millimetri 4/10). Ciascun cubito è suddiviso in 24 diti: così che il dito medio si trova 10 linee giuste (ovvero 338 millimetri 3/8). Pare che questo mekias essendo stato rinnovato dopo Amrou, si abbia voluto ristabilire l'antica divisione e che l'aneddoto di Kalkachenda non sia esatto. Lepère ha pubblicato una memoria sopra questo soggetto; senza metterci ad esaminare le considerazioni alle quali ha creduto dover elevarsi, basta al nostro oggetto di sapere che il cubito, sul quale molti metrologi hanno fondato il loro sistema, non è così autentico come lo credevano, e che esso non può essere considerato che come l'esatta misura d'uno dei cubiti del mekias, che sono ineguali. Nulla prova che questa sia la grandezza che deve essere preferita a quelle che sono più grandi o più piccole È nulladimeno naturale il credere che se si dovesse fare una scelta, sarebbe la grandezza media che dovrebbe essere preferita; ma ciò non potrebbe essere che una probabilità, e non una certezza, perchè non è provato che la lunghezza di questi sedici cubiti presi insieme, sia di sedici cubiti antichi, oppure se questa sia una estimazione media delle buone escrescenze.

Molti autori hanno pensato che vi fossero in Egitto tre specie di cubiti; il grande, chiamato cubito sacro, era lo stesso che quello degli Ebrei; esso si divideva in 32 diti, ovvero 2 piedi egiziani: il cubito medio era di 24 diti. Si crede che questo fosse quello che ser-

(1) Calendario stampato al Cairo per l'anno VIII, che mi è stato comunicato da Costaz uno dei Membri dell'Istituto d'Egitto.

viva a misurare l'incremento del Nilo: i Greci lo chiamavano *litico* e *xilopristico*, perchè esso serviva per la misura delle pietre e dei legni. Io penso che quest' ultimo cubito sia quello di cui si parla rapporto agli obelischi ed agli altri monumenti.

Faremo vedere che questa congettura non è priva di fondamento, e che essa si accorda con gli avanzi dell' antichità, le cui grandezze sono conosciute.

Nessun autore ha dato dettagli più circostanziati sulle misure d'Egitto di quelli di Jerone geometra d' Alessandria che viveva qualche tempo prima della conquista d' Egitto fatta da Amrou. Il padre Montfaucon ha dato, nel primo volume degli *Analecta græca*, un estratto dell' opera di questo geometra di cui si trova il manoscritto nella Biblioteca reale; questa è un'introduzione alla geometria pratica o agrimensura e noi non citiamo di questo autore che ciò che conviene al nostro oggetto. Ecco in che modo egli definisce le misure.

» Le misure che traggono l' origine dal corpo umano sono il dito, » il condilo, il palmo o palesto, il dica, lo spitamo, il piede, il cu- » bito e l' orgia.

» La più piccola di queste misure è il dito (ovvero il traverso » del dito); si chiama pure monade o unità: si suddivide in mezzo, » in terzo, in quarto ed altre frazioni dell' unità.

» Il condilo vale due diti.

» Il palmo o palesto ne vale quattro.

» Il dica contiene due palmi, quattro condili, ovvero otto diti.

» Lo spitamo ha tre palmi, sei condili e dodici diti.

» Il piede è d' uno spitamo e un terzo, di quattro palmi, otto » condili o sedici diti.

OSSERVAZIONE

Si distinguevano in Egitto il piede egizio e il piede fileterio; il primo era la metà del cubito, e l' altro n' era due terzi. L' uno e l' altro di questi piedi si divideva in 4 palmi e 16 diti: così il cubito conteneva 32 diti del piede egizio, e 24 del piede fileterio.

Jerone ha rimarcato che la grandezza del piede italiano era di 13 diti 1/3 del piede reale o fileterio.

Il cubito di 24 diti si chiamava litico ovvero xilopristico, perchè

serviva a misurare le pietre e i legni; se ne faceva pure uso per le distanze itinerarie.

L' orgia ovvero braccio era una misura comune agli Egizi ed ai Greci. La sua grandezza originale era quella dell' altezza dell' uomo; essa si divideva in quattro cubiti, ciascuno di un piede e mezzo ovvero in 6 piedi. La grandezza dell' orgia variava in ragione della specie del piede, o del cubito, di cui essa era formata.

L' orgia di cui si faceva uso in Egitto era di quattro cubiti, di 8 piedi egiziani, di 6 piedi fileterici e di 7 piedi 1/5 italiani; perciò 5 orgie valevano 20 cubiti, 40 piedi egiziani, 30 piedi fileterici e 36 piedi italiani; di modo che una delle cinque misure essendo conosciuta, in misure moderne, è facile avere quella delle quattro altre, come dei loro multipli e submultipli.

Del piede italiano.

Il padre Montfaucon, Paucton e molti altri metrologi moderni che hanno avuto conoscenza dell' opera di Jerone, convengono che il piede italiano sia eguale al piede romano. Fréret è il solo che sia di opinione contraria, ed ha pensato che il piede italiano sia quello chiamato tolemaico di cui si faceva uso nelle provincie romane d' Affrica chiamate Cirenaiche, sulle coste del Mediterraneo fra la Libia e l' Egitto. Questo piede era, secondo lui, eguale al piede greco olimpico; ma è facile accorgersi che la sua opinione non è fondata che sulla grandezza di 20 pollici e 6 linee che suppone al cubito del nilometro, che prende per l' antico cubito d' Egitto; perocchè secondo questo valore, il piede fileterio, che era due terzi del cubito doveva essere di 13 pollici, 8 linee; e siccome, il piede italiano era cinque sesti del piede fileterio, doveva trovare per il suo valore 11 pollici, 4 linee 2/3, che è assai prossimamente, quello del piede greco olimpico.

Si può credere che se Fréret avesse conosciuta l' irregolarità delle divisioni del mekias avrebbe abbandonato questa opinione. Infatti sembra evidente che coll' espressione di *piede italiano*, gli Egiziani abbiano voluto piuttosto indicare il piede romano, di cui non si faceva uso che in Italia, anzi che una misura greca, alla quale questa denominazione non conveniva in alcun modo.

Del piede romano.

Benchè ci sia pervenuto un grandissimo numero di piedi romani antichi trovati nelle ruine di vetusti edifici, ed alcuni scolpiti su sepolcri antichi; siccome questi piedi differiscono di grandezza, i dotti ed i metrologi non sono d' accordo sul loro valore in misure moderne. Paucton, che è quello che gli ha dato la maggior lunghezza, lo ha valutato a . . . . . 11 pollici 4 linee 956/1000
Villalpande e Riccioli a . . . . . 11 pollici 1 linea 8/10
Domenico Cassini a . . . . . 11 pollici 0 linea 12/25
Petit a . . . . . 11 pollici 0 linea 0
Fréret e Auzoult a . . . . . 10 pollici 11 linee 2/10
La Condamine e Lalande a . . . . 10 pollici 11 linee 0
Lucas-Pœtus, Fabretti, Picard, il padre Jacquier Barthélemi, Danville, e David le Roi a . . . . . 10 pollici 10 linee 6/10
Stuard a . . . . . 10 pollici 10 linee 37/100

Il termine medio di questi differenti valori dà poco più di 11 pollici pel valore del piede romano (ovvero 298 millimetri). Ma avanti di proporre alcun valore, ho pensato che fosse conveniente di far conoscere i piedi antichi che hanno potuto servire di base alle valutazioni precedenti.

Piedi romani antichi.

Piede scolpito nel monumento d' Ebuzio alla Villa Mattei . . . . . 10 pollici 11 linee 8/10
Piede inciso nel monumento di Cossuzio . 10 pollici 11 linee 5/10
Piede di ottone trovato negli scavi d' Ercolano . . . . . 10 pollici 11 linee 5/10
Altro piede *idem* . . . . . 10 pollici 11 linee 5/12
Piede scolpito nel monumento di Statilio . 10 pollici 10 linee 2/10
Diversi piedi di ottone citati da Ciaconio, Greaves e Fréret . . . . . 10 pollici 11 linee 2/10
Tre piedi di ferro misurati da Fabretti . 10 pollici 10 linee 6/10
Un piede di ottone trovato negli scavi d'un'antica città tra Joinville e Saint-Dizier . 10 pollici 10 linee 6/10

Un altro piede di ottone misurato da Greaves 10 pollici 10 linee 3/10
Tre piedi di ferro misurati da Lucas-Pœtus . 10 pollici 9 linee 7/10

È essenziale di rimarcare, che in questa numerazione i piedi più lunghi sono quelli che rimontano ad una più alta antichità; tali sono i piedi scolpiti ne' monumenti, e quelli trovati nelle ruine d'Ercolano. Questi piedi che sono tutti al di sopra di 10 pollici, 11 linee, danno per risultato medio 10 pollici 11 linee 1/2, (ovvero 296 millimetri 1/2). In quanto a quelli che sono al di sotto dei 10 pollici 11 linee è probabile che sieno dei bassi secoli dell'Impero, nei quali tutte le misure erano degenerate.

Il palmo romano scolpito al Campidoglio, che può essere riguardato come il *dodrans*, ovvero i tre quarti del piede antico, è di 8 pollici, 2 linee 8/10, e che danno pel valore del piede romano antico, 10 pollici 11 linee 8/10.

Il palmo di cui si fa uso è un poco più grande; la sua lunghezza, esattamente misurata dal padre Boscovich, è di 8 pollici, 3 linee 1/30, il che dà il piede di 11 pollici, più 2/45 di linea.

Il dotto La Condamine aveva immaginato, per giugnere a conoscere la vera grandezza del piede romano, di misurare esattamente alcune parti degli edifici e monumenti antichi di Roma, suscettibili di contenere un numero di piedi completi. Di tutti gli oggetti misurati da questo accademico, non ve n'ha di più propri a conseguire l'intento che si proponeva, delle colonne Traiana ed Antonina. Ei presume con ragione che la loro altezza dovesse essere di cento piedi romani antichi senza il piedestallo e la parte sopra il capitello. Avendo misurato esattamente l'altezza di ciascuna di queste colonne col mezzo di una catena di ferro fatta accomodare espressamente, ha trovato per l'altezza della colonna Traiana, presa dallo spigolo inferiore del plinto fino allo spigolo superiore dell'abaco del capitello, 91 piedi, 6 pollici, 10 linee (ovvero 29 metri 745 millimetri), la cui centesima parte darebbe pel valore del piede romano, 10 pollici 11 linee 86/100 (ovvero 297 millimetri).

La colonna Antonina, misurata dallo stesso, si è trovata di 91 piedi, 2 pollici, 5 linee (ovvero 29 metri 616 millimetri), la cui centesima parte è 10 pollici, 11 linee (ovvero 297 millimetri 1/4).

Ma se si considera, che nell'esecuzione dei monumenti di questo genere è difficile conseguire quel grado di precisione che si propone,

si sarà persuasi che prendendo per valore del piede romano la grandezza media che risulta dalla misura di queste due colonne, si avrà quella che in questa ipotesi si approssima di più alla verità. Questa grandezza sarebbe 10 pollici 11 linee 6/10 (ovvero 296 millimetri 85/100).

La Condamine, supponendo poi che il diametro del Panteon di Roma preso fra gli assi delle colonne opposte fosse di 150 piedi romani antichi, ha misurato due diametri per avere un risultato medio; ha trovato 137 piedi, 2 pollici del piede di Parigi (ovvero 44 metri 557 millimetri) che danno pel valore del piede romano 10 pollici 11 linee 2/3 (ovvero 297 millimetri).

Questo valore del diametro interno del Panteon di Roma, è di 4 pollici e 4 linee più grande di quello che risulta dalle misure di Desgodets; ma si osservi che avendo avuta occasione di verificare molte misure prese da questo architetto, ho trovato delle differenze che mi hanno fatto conoscere *che la tesa di cui ha fatto uso era più lunga che quella di La Condamine;* ed è a questo motivo che fa d'uopo attribuire le picciole differenze che si trovano fra le misure di questo autore e le misure che ho dato nel quadro comparativo che segue (1). Ho aggiunto ai principali oggetti misurati da La Condamine, molti altri che da me sono stati misurati a Roma con un piede di Parigi giustissimo, ben diviso e verificato colla tesa dell'accademia chiamata *tesa del Perù* di cui si è servito La Condamine, e che ha pure servito per la determinazione del metro.

(1) Si sa che Desgodets ha misurato i monumenti di Roma negli anni 1676 e 1677. Non è forse inutile di richiamare qui, in favore di questo architetto, che il modello della tesa non fu determinato in maniera rigorosa che nel 1766. Prima di quest'epoca la tesa del Chatelet ristabilita nel 1668 secondo gli elementi la di cui origine non è ben conosciuta, era la sola sulla quale si potesse regolare, e si può giudicare dalla descrizione che ne dà il dotto Paucton, nell'introduzione alla sua Metrologia, del grado di confidenza che potevano meritare le misure stabilite secondo questo modello.

QUADRO COMPARATIVO

Delle grandezze di molte parti d' edifici e monumenti antichi di Roma per dedurre il valore dell' antico piede romano, in misure moderne.

OGGETTI MISURATI DA LA CONDAMINE	OGGETTI: Misurati in piedi di Parigi	OGGETTI: Ridotti in metri e millimetri	Grandezze presunte in piedi romani antichi	Lunghezza del piede romano dedotta dalle misure prese, espresse in: Linee e decimi di linee del piede di Parigi	Lunghezza del piede romano dedotta dalle misure prese, espresse in: Millimetri e frazioni di millimetri
	p. pol. lin.	metri	pied. ant.		
Larghezza della soglia della porta del Panteon di Roma, presa fra i rivestimenti di marmo delle spalle	18 5 4	5. 9915	20 0 0	132. 8	0. 2995
Diametro interno del Panteon, preso fra gli assi di due colonne opposte, e medio fra i diametri Nord-Est e Sud-Ovest, e Nord-Ovest e Sud-Est, la cui differenza è di 2 pollici.	137 2 0	44. 557	150 0 0	131. 7	0. 297
Altezza della colonna Antonina dal di sopra del capitello fino al basso del plinto della base	91 2 5	29. 626	100 0 0	131. 3	0. 29625
Altezza della colonna Traiana, presa del pari, non compresa la guscia sopra il piedestallo	91 6 10	29. 7455	100 0 0	131. 85	0. 2975
Lunghezza del fusto di una colonna di un sol pezzo in granito giacente nel 1656, a piedi di monte Citorio	45 6 2	14. 785	50 0 0	131. 04	0. 2959
Altri oggetti misurati dall' autore nel 1784.					
Diametro della colonna Traiana . . .	11 2 0	3. 6275	12 0 0	134. 0	0. 302
Diametro della colonna Antonina . .	11 0 0	3. 57325	12 0 0	132. 0	0. 29775
Diametro medio delle colonne del portico esteriore del Panteon di Roma . .	4 7 0	1. 48866	5 0 0	132. 0	0. 29775
Diametro medio delle colonne interne .	3 5 4	1. 120	3 3/4	132. 33	0. 29833
Diametro delle colonnette degli altari .	1 4 6	0. 44666	1 1/2	132. 0	0. 29775
Larghezza della soglia di mezzo dell' arco di Settimio Severo	20 11 0	6. 7945	22 3/4	132. 4	0. 2984
Larghezza dell' arco di Tito misurata fra il fusto delle spalle	16 5 0	5. 333	18 0 0	131. 3	0. 2963
Le aperture di mezzo dell' arco di Settimio Severo	20 11 0	6. 7945	22 3/4	132. 4	0. 2987
Delle aperture laterali	9 2 5	2. 98875	10 0 0	132. 5	0. 2988
Larghezza dell' apertura di mezzo dell' arco di Costantino	20 2 5	6. 562	22 0 0	132. 25	0. 2983
Delle aperture laterali	10 4 0	3. 356	11 1/4	132. 25	0. 2983

Il valore medio del piede romano antico che risulta da questo quadro è di 132 linee 15/100. Si è già veduto che il risultato medio dei differenti piedi antichi che ci sono pervenuti dà 131 linee 1/2; e che quello delle valutazioni dei metrologi moderni è di 132 linee 2/10. Prendendo il termine medio di questi risultati per la grandezza di questo piede, si trovano 131 linee 98/100, che non differisce che d'un cinquantesimo di linea da 132 linee, ovvero 11 pollici che ad esso dà il Petit, e di quello che risulta dal palmo romano che certamente è il *dodrans* del piede antico. Si può anche aggiugnere una nuova prova della aggiustatezza di questa estimazione comparandola al piede greco. Esistono ancora in Atene i residui d'un tempio fabbricato da Pericle, dedicato a Minerva sotto il nome di Partenone, cioè della *Vergine*. Questo edificio era chiamato pure Hekatompedon, perchè aveva cento piedi di facciata. Siccome si esprime sempre la grandezza d'un edificio dalla sua base, applicando questa misura di cento piedi allo spigolo del gradino superiore sul quale posano le colonne, questa lunghezza, che secondo M. Leroy è di 95 piedi, 6 pollici, dà il piede greco di 11 pollici 5 linee 25/100, e il piede romano di 11 pollici più 2/100, di linea: *quindi si può concludere da tutto ciò che abbiamo riportato, che il valore più approssimativo del piede romano deve essere di* 11 *pollici* (ovvero 297 millimetri 3/4): questo è quello che abbiamo adottato per l'estimazione di tutte le misure antiche di cui si è parlato in quest'opera. Benchè non si possa dimostrare rigorosamente che questa grandezza sia il valore esatto dell'antico piede romano che forse non è mai stato uniforme e ben determinato, è nulladimeno probabilissimo dietro tutte le nozioni che abbiamo di questa misura, che sia una delle estimazioni che vi si approssimano di più.

Abbiamo già detto parlando delle misure egizie di cui discorre Jerone che bastava conoscerne una per avere il valore di tutte le altre; abbiamo pure fatto vedere che il piede italiano era lo stesso che il piede romano, e di più che il rapporto fra i piedi egizio, fileterio e italiano, era come i numeri 9, 12, e 10, cioè che il piede egizio antico era 3/4 del piede fileterio, e che quest'ultimo era di 1/5 più grande che il piede italiano. Così, valutato il piede romano o italiano a 11 pollici del piede di Parigi (ovvero 297 millimetri 3/4);

Il piede fileterio deve essere di 13 pollici 1/5 (ovvero 357 millimetri);

Il piede egizio, pollici 9 9/10 (millimetri 268).

E siccome tutte le specie di cubiti contenevano un piede 1/2 della misura di cui erano formati, ne segue che il cubito romano doveva essere di 16 pollici 1/2 (ovvero 547 millimetri),

Il cubito fileterio, di 19 pollici 4/5 (ovvero 436 millimetri),

E il cubito egiziano, di 14 pollici 17/20 (ovvero 402 millimetri).

Del pari la misura del piede greco essendo di 11 pollici 11/24, (ovvero 310 millimetri) il cubito greco doveva essere di 17 pollici 9/48 (ovvero 465 millimetri).

La difficoltà sta nel sapere quale di questi cubiti è quello di cui gli antichi autori hanno fatto uso per determinare le grandezze degli obelischi di cui ci hanno dato le dimensioni. È vero però che tutti gli obelischi essendo stati fatti sotto il regno degli antichi re d'Egitto, non del cubito greco, nè del cubito romano ivi si tratta, ma non può essere che uno dei due cubiti egiziani di cui abbiamo parlato. Il primo, la cui grandezza è un piede 1/2 fileterio, ovvero 2 piedi egiziani, è quello che sembra aver servito in ogni tempo per misurare l'accrescimento del Nilo e per l'agrimensura. L'altro aveva un piede 1/2 egiziano, e si chiamava cubito litico, o xilopristico, perchè è quello di cui si faceva uso nelle arti per misurare le opere in pietra ed in legno. È adunque naturale di credere che di questo cubito abbian parlato gli antichi autori, quando ragionarono sui monumenti d'Egitto. Questo è quello che noi abbiamo creduto dover adottare nel quadro qui appresso (e per quello che si trova nella pagina 19 del Libro I, ove abbiamo disposti gli obelischi secondo l'ordine delle loro grandezze conosciute o presunte). È essenziale di rimarcare che il cubito litico è tre quarti del grande cubito che serviva a misurare l'accrescimento del Nilo; che se si prendono 20 pollici e 6 linee pel valore di questo grande cubito, come la maggior parte dei metrologi moderni, il cubito litico sarà di 15 pollici 4 linee 1/2. Ma se si preferisce il cubito di 20 pollici, che risulta dalla misura dell'ingegnere Lepère, il cubito litico sarà di 15 pollici. In fine se si adottano per valore del grande cubito i 19 pollici 4/5 che abbiamo trovati dietro la valutazione del piede romano, si avrà per la grandezza del cubito litico 14 pollici 17/20: quest'ultimo valore

è quello che ne sembra il più certo. Frattanto per mettere i dotti lettori in istato di giudicarne, abbiamo fatta l'applicazione, nel quadro che segue, di queste differenti specie di cubiti, alla grandezza degli obelischi citati nelle opere degli antichi autori.

TAVOLA DEGLI OBELISCHI

Le cui grandezze sono espresse in cubiti dagli antichi autori, valutati in metri e in piedi di Parigi.

	Grandezza in cubiti antichi	GRANDI CUBITI DEL NILOMETRO					
		di 555 millimetri o 20 polliei 6 linee		di 541 millimetri 3/5 o 20 polliei		di 535 millimetri o 19 polliei e 4/5	
		Metri	Piedi	Metri	Piedi	Metri	Piedi
		m. mill.	p. pol. l.	m. mill.	p. pol. l.	m. mill.	p. pol. l.
Obelischi di Sesostri, citati da Diodoro Sieulo	120	66. 600	205 0 0	64. 968	200 0 30	64. 230	198 0 0
Altri del figlio di Sesostri, citati da Erodoto, Diodoro Sieulo e Plinio	100	55. 500	170 10 0	54. 140	166 8 0	53. 500	165 0 0
Altro attribuito da Plinio a Ramesse	90	49. 950	153 9 0	48. 726	150 0 0	48. 240	148 6 0
Altri di Smerre ed Erafio .	88	48. 840	150 4 0	47. 643	146 8 0	47. 168	145 2 5
Altro fatto sotto il regno di Neetanebi ed eretto da Tolomeo Filadelfo	80	44. 400	136 8 0	43. 212	133 4 0	42. 880	132 0 0
Altri eretti da Sothi	48	26. 640	80 0 0	25. 987	80 0 0	25. 728	79 2 5
Altri attribuiti a Mestre . .	40	22. 200	68 4 0	21. 656	66 8 0	21. 440	66 0 0

	Grandezza in cubiti antichi	CUBITI LITICI					
		di 416 millimetri o 15 polliei 4 lin. 1/2		di 406 millimetri o 15 polliei		di 402 millimetri o pollici 14 17/20	
		Metri	Piedi	Metri	Piedi	Metri	Piedi
		m. mill	p. pol l.	m. mill.	p pol. l.	m. mill.	p pol. l.
Obelischi di Sesostri, citati da Diodoro Sieulo	120	49. 944	153 9 0	48. 726	150 0 0	48. 239	148 6 0
Altri del figlio di Sesostri, citati da Erodoto, Diodoro Sieulo e Plinio	100	41. 600	128 1 6	40. 605	125 0 0	40. 199	123 9 0
Altro attribuito da Plinio a Ramesse	90	37. 458	115 3 9	36. 544	112 6 0	36. 179	111 4 6
Altri di Smerre ed Erafio .	88	36. 626	112 9 0	35. 732	110 0 0	35. 374	108 10 9
Altro fatto sotto il regno di Neetanebi ed eretto da Tolomeo Filadelfo	80	33. 296	102 6 0	32. 484	100 0 0	32. 159	99 0 0
Altri eretti da Sothi	48	19. 978	61 6 0	19. 490	60 0 0	19. 294	59 4 0
Altri attribuiti a Mestre . .	40	16. 648	51 3 0	16. 242	50 0 0	16. 079	49 6 0

La prima parte di questo quadro fa vedere che l'applicazione dei cubiti del nilometro porterebbe la grandezza degli obelischi ad altezze che non sembrano probabili; quella degli obelischi di Sesostri si troverebbe più di 65 metri, ovvero 200 piedi, e ad essi supponendo le stesse forme e le stesse proporzioni che negli obelischi esistenti, come quelli di San Pietro a Roma, e di San Giovanni Laterano, il loro volume sarebbe stato più di 1120 metri cubici, ovvero 32,750 piedi, e i loro pesi di 3 milioni 49 mille 25 chilogrammi, ovvero 6 milioni 288 mille 7 cento libbre, peso di marco; ma è meno il peso che la lunghezza straordinaria di questi obelischi che ne avrebbe reso il trasporto e l'elevazione impraticabile. D'altronde non ci resta verun frammento che possa far credere che esistessero obelischi d'una grandezza così considerabile, nè eguale a quella che risulterebbe dall'applicazione di questo stesso cubito agli obelischi da 80 fino a 100 cubiti di altezza. Il dettaglio di tutte le precauzioni prese per l'obelisco di Ramesse trasportato a Roma da Costantino prova che questo doveva essere uno de' più grandi, nondimeno la lunghezza dei tre frammenti di questo obelisco non era, avanti che fosse ristaurato, che 33 metri, 52 millimetri (ovvero 101 piedi 9 pollici), che non darebbero che 61 cubiti di 21 pollici. La base di granito sulla quale questo obelisco era elevato al tempo di Costantino, paragonata alla sua grossezza alla base, prova ancora che non doveva avere una più grande altezza. Un obelisco di 33 metri d'elevazione non avrebbe eccitato ammirazione, se ve ne fossero stati di più di 50 metri, supponendo che quelli di Sesostri non esistessero più, la cui altezza calcolata secondo il minor valore del cubito del nilometro, sarebbe stata più di 64 metri.

Nella seconda parte di questo quadro si è valutata la grandezza degli obelischi in cubiti litici, che non sono che i 3/4 dei cubiti del nilometro impiegati nella prima parte; i risultati di questa ultima estimazione si accordano molto meglio ancora e sembrano provare, che di questa specie di cubiti hanno parlato gli antichi autori. In quanto alla scelta dei cubiti, fa d'uopo, per determinarsi, aggiugnere a tutte le osservazioni precedenti che la verificazione del mekias, o nilometro del Cairo, ha fatto conoscere che conteneva cubiti ineguali, la cui grandezza media è di 20 pollici; onde si può concludere dall'ineguaglità delle sue divisioni, che devono esservi dei cubiti più grandi di 20

pollici, ed altri più piccioli, di modo che sarebbe possibile di giustificare l'estimazione di ciascuno dei tre cubiti del quadro precedente con qualcheduno dei cubiti di questo nilometro, e nulladimeno bisogna convenire che la più grande probabilità è per il cubito medio; ma questa probabilità non è una certezza; d'altronde l'estimazione di 14 pollici 17/20, che proponiamo, non differisce da quella che risulta dal cubito medio che di 30/20 di pollice; e di più, essa ha il vantaggio d'avere con le antiche misure greche e romane il rapporto indicato dagli antichi autori. Questo accordo è quello che ci ha determinati ad adottare pel valore del cubito litico, la grandezza di 14 pollici 17/20, secondo la quale abbiamo valutate le dimensioni degli obelischi ed altri monumenti dell'Egitto, le cui misure sono state espresse in cubiti dagli antichi autori.

CAPO SECONDO

ANALISI COMPARATIVA DEI DIFFERENTI METODI DI STIMARE

Il sistema dei contratti e delle offerte, che precedette l'introduzione degli usi, e che dopo ne prevenne sovente gli abusi, fu sempre riguardato a ragione come il più sicuro per giugnere a conoscere con esattezza il dispendio complessivo o la spesa effettiva prodotta dalle principali opere di fabbrica. Infatti questo mezzo suppone da una parte e dall' altra in tutti i tempi la ricerca degli indizi tradizionali o attuali che sono naturalmente alla portata d' ognuno, e che si possono procurare facilmente prima della esecuzione dei lavori; tali sono il prezzo della materia greggia e la quantità del consumo ch' essa prova, il prezzo della mano d' opera e la qualità del lavoro di ciascun genere per un tempo dato; infine quelli de' diversi oggetti preparati ad uso degli edifici. Ben determinate una volta queste basi fra l' appaltatore e chi fa fabbricare, ciascuno può vegliare ai propri interessi con eguale conoscenza di causa, e non resta più da regolare che la ricompensa cui il primo può pretendere per le sue cure ed attenzioni, per l' interesse delle sue anticipazioni e per l'emolumento della sua industria. La semplicità di questo metodo a cui siamo finalmente ritornati dopo aver dissipata l' oscurità che una vana scienza si compiacque di spargere sulla contabilità in materia di costruzioni, pare talmente conforme ai costumi ed alla probità dei primi secoli dell'età nostra che in mancanza d' ogni altra prova si potrebbe anche credere che non se ne conoscesse altro per tutte le trattative di questo genere, finchè regnò la più umile uniformità nella costruzione delle abitazioni, e che i nostri antenati si contentarono d' essere in qualche modo chiusi e coperti (1).

(1) Il tempo non ci ha conservato nessuna traccia dei modesti domicili de' nostri avoli, ma si può giudicare da ciò che erano anche i castelli dei Signori nel X o nel XII secolo, quello che dovevan essere le case dei semplici particolari. Il Castello della Mothe, che si vede nei contorni di Lione a poca distanza dal Cimiterio della Maddalena, l' origine del quale oggi

Molti secoli scorsero probabilmente così, senza che alcun perfezionamento notabile si fosse introdotto nella maniera di fabbricare, e la conoscenza del prezzo di ciascun genere di lavoro divenne per così dire proverbiale. Finalmente quando l'arte cominciò ad introdurre nuove pratiche tutti d'accordo le riguardarono sulle prime come modificazioni delle strutture già note e le calcolarono in proporzione di quelle con cui avevano maggiore analogia. Si vede nulladimeno, che in mezzo a lavori sì ben valutati pel lungo uso, non sarà sempre stato facile fissare la stima di opere nuove e sovente accessorie. Le quistioni che insorgevano sempre su questo soggetto necessitavano frequentemente l'intervento della giustizia, e i numerosi decreti che emise su tali quistioni, raccolti più tardi dai giureconsulti, furono considerati come una specie di codice che regolava questa materia (1). Tal fu in generale l'origine dell'arte di misurare secondo le consuetudini di Parigi, risultato confuso di decisioni, decreti ed ordini, giusti senza dubbio ed equi quando furono promulgati, ma che per essere poggiati a basi così variabili non potevano che indurre in errore da un secolo all'altro, e dovevano perciò cadere in dissuetudine insieme ai tempi ed alle circostanze che li avevano fatto nascere.

Del resto malgrado l'autorità che sembrava avessero le formole di stima, confermate dai giudizi e dalle ordinanze, il modo di misurare secondo le consuetudini al pari di quello *a superficie intera* che lo seguì (2) non furono mai considerati come condizione ob-

è sconosciuta, sembra risalire ad una di quelle date, può darne una giusta idea. La Storia narra che in questo luogo Enrico IV passò la notte delle sue nozze con Maria de' Medici. La stanza reale, posta al primo piano in una delle torri, è inferiore d'assai a quella d'un buon villano d'oggidì. Essa ha tutto al più 8 piedi di diametro; due grandi finestre dalle quali si vagheggia una veduta magnifica, la diminuiscono tanto, che non vi si potè collocar altro mai, che un letto, una tavola o un armadio e due sedie.

(1) Prima della pubblicazione dell'*Architettura Pratica di Bullet* (1662) la raccolta degli articoli di cui è composto il regolamento della misurazione *secondo le consuetudini*, non si trovava quasi che nelle opere dei giureconsulti, come Fortin, Charondas, Trancon, Bouchet e Ferrière. Ferrière è l'ultimo che ha trattato questa materia e il solo che abbia dato la raccolta completa di tutti questi articoli, nel Titolo IX, Delle servitù e dei rapporti de' giurati, articolo CCXIX.

(2) Questo modo di misurare prescritto da un ordine d'Enrico II emesso a Saint-Germain-en-Laye nell'ottobre del 1557, non ha potuto essere messo in pratica, » tanto quest'or- » dine, dice Charondas, era concepito in termini troppo brevi (*Tale regolamento sulla misu- » razione è concepito in 9 articoli compresi nel Codice di Enrico III e fu redatto dal Pre- » sidente Brisson, Titolo 31, Libro I.*); ed i cittadini potevano esserne più facilmente sor- » presi non vi essendo condizioni atte a guarentirli ».

bligatoria nei contratti avvenuti fra gli appaltatori e quelli che facevano fabbricare (1). I perfezionamenti successivi dell'architettura avevano fatto progredire l'arte di edificare; e l'esecuzione di lavori anticamente sconosciuti era divenuta famigliarissima in guisa che si potè finalmente come nei primi tempi rendersi esatto conto del prezzo dei lavori di ogni genere; i contraenti potevano adunque prendere la stima fissata sulle vere sue basi per regola dei loro contratti. Ma siccome allora tutti i prezzi che ne risultavano dovevano comparire, quanto più erano esatti, aggravati dalle somme delle spese accessorie, degl' interessi e de' guadagni di cui non si teneva alcun conto nelle stime fatte secondo le consuetudini, avveniva comunemente che i particolari ignorando i vantaggi inuditi che questo modo di misurare procurava agli appaltatori, quelli sedotti del buon mercato apparente dai prezzi stabiliti dietro tal modo di misurare si decidevano sconsigliatamente per una disposizione che sembrava dapprima offrir loro maggiore economia, ma della quale non tardarono a chiarire il funesto artificio, vedendo l' enormità delle spese in cui erano trascinati (2).

(1) I diversi contratti che il Primaticcio e Filiberto de Lorme fecero con vari artisti per l'esecuzione del monumento di Francesco I, e che per caso si sono trovati in una copia incompleta della camera dei conti, proveniente da Saint-Denis, forniscono ad un tempo una prova singolare della libertà che avevano a tale riguardo ed un esempio da seguire circa le cure scrupolose che questi abili artisti prendevano nei più piccioli dettagli della contabilità. Questi preziosi monumenti si possono vedere nella descrizione del Museo Imperiale dei Monumenti Francesi, pubblicata nel 1800 da Alessandro Lenoir, e meglio ancora nella Descrizione del Sepolcro di Francesco I pubblicata da Imbart nel 1812.

(2) » Quando i contratti sono concepiti in questi termini, *secondo le consuetudini di Pa-* » *rigi,* dice Savot, cap. 47, il muratore è obbligato ad arricchire ed abbellire il fabbricato con » modanature e cornici il più che può: Coll' altro modo di misurare cioè: a superficie intera, » esso è obbligato dall' ordinanza ad arricchire con modanature e cornici il fabbricato, secondo » la qualità dello stesso, nè queste modanature o cornici possono essere misurate, nè valutato » il vuoto, ma soltanto il pieno: l' uso però d' oggi è quello di misurare tanto il vuoto quanto » il pieno, finanche sotto la punta dei frontoni e sotto la sommità degli abbaini e il tutto in » quadratura, in modo che misurando il vuoto al pari del pieno si trova talvolta più vuoto » che pieno e riempimento di muratura: il che è cagione di differenze quando si viene a » queste misure, fra chi fa edificare e l' appaltatore o muratore: *perchè quelli che fanno fab-* » *bricare non intendendo questi termini, si trovano ingannati nel loro calcolo;* al che i » capi mastri rispondono che avrebbero fatto il loro contratto a più alto prezzo se il modo » di misurare fosse stato più svantaggioso per loro ». Architettura francese di Luigi Savot. Parigi 1624.

In conseguenza delle numerose quistioni che risultavano da questo stato di cose fu dato il decreto della Corte del parlamento di Parigi, il 13 agosto 1632, il quale ordina che in avvenire le parti avrebbero la facoltà di ricorrere alla decisione dei periti civili e d' altri uomini esperti fuori dei giurati d' ufficio.

Nondimeno soltanto dopo la metà del secolo ultimo scorso gli abusi risultanti dal modo di misurare secondo le consuetudini presero un incremento affatto intollerabile. Dapprincipio gli appaltatori stabilirono da sè stessi le loro scritture secondo i prezzi e le condizioni con cui erano convenuti nei loro contratti: fu a quest' epoca ch' essi abbandonarono i lavori ad agenti subalterni, che erano pagati in ragione della somma alla quale potevano far ascendere la spesa. *Allora si vide il prezzo di certe opere portato al triplo del loro valore reale per interpretazioni forzate del regolamento sul modo di misurare secondo le consuetudini* (1). I dettagli nei quali fondavano le loro stime erano talmente complicati che per giugnere a ridurre le domande al loro giusto valore si dovettero creare di nuovo gl' impiegati posti fra gli architetti e gli appaltatori sotto il titolo di verificatori (2).

Benchè dopo la prima pubblicazione di quest' opera il modo di misurare secondo le consuetudini sia stato generalmente abbandonato, l' esposizione dei principali abusi che ne risultavano rimane ancora come una lezione nella storia dei modi di misurare per illuminare sui pericoli di qualunque stima arbitraria. Per questo abbiamo creduto

(1) » Non si conoscevano dodici anni sono, dice su ciò Camus de Mezières (nel 1781) questa specie di sottigliezze, o almeno non si mettevano in pratica: *la prova è perentoria:* » diffatti tutti i materiali sono aumentati di prezzo; le giornate degli operai hanno seguito lo » stesso rapporto, e i prezzi delle opere sono rimasti gli stessi presso a poco. (*Guida di chi » vuol edificare,* Tom. 2 Lett. 42).

(2) Questi nuovi funzionari non furono istituiti dapprima che pei fabbricati della corona, e Delepè architetto editore delle lezioni sul modo di misurare del celebre Desgodets fu il primo investito del titolo di verificatore. Due altri verificatori furono nominati in seguito attesa l' immensa estensione presa dai lavori eseguiti nei domini della corona. Le case dei principi ricorsero pure al ministero dei verificatori per regolare i capitoli degli appaltatori. Finalmente questi esempi avendo destato l' attenzione generale, molti misuratori di buona fede furono chiamati dai particolari per adempiere presso loro questa dilicata missione; e poscia ogni misuratore avendo potuto trovarsi in caso d' intervenire in contraddittorio all' uopo, per lo stesso oggetto, da questa censura che esercitavano fra loro, ne venne che gl' interessi si trovarono guarentiti contro le esagerazioni che l' avidità avea suggerite agli appaltatori.

Riguardo ai lavori pubblici, prima che fosse istituita la Commissione specialmente incaricata di essi nel 1794, gli architetti che facevano lavorare per conto del governo verificavano e regolavano le opere di cui erano incaricati, ciascuno alla propria maniera: d' onde risultava che le opere simili fatte nello stesso tempo erano pagate a prezzi diversi, e che le verificazioni non si facevano in modo nè uniforme, nè conveniente. *L' architetto, che riceveva un ventesimo della spesa per suo onorario, poteva essere sospetto di favorire l' appaltatore per aumentare il proprio emolumento.* Per togliere tutti questi inconvenienti, la Commissione dei Lavori Pubblici ha stabilito un ufficio di verificazione e di regolamento, per tutti i lavori che si eseguiscono a Parigi (*Vedi le Note Addizionali, N. II e IV*).

bene conservare in questo luogo quanto l'autore aveva scritto su ciò nel 1790 in una Memoria diretta agli Amministratori del Comune di Parigi, pubblicata nella prima edizione di quest'opera ommettendovi una circostanza che dobbiamo far qui conoscere. Tale lavoro che non ebbe allora nessun risultato, presentato dappoi in forma di rapporto al Consiglio dei fabbricati Civili nella seduta 2 nevoso anno IX (28 dicembre 1800) dopo esservi stato adottato all'unanimità e sottoposto al Ministro dell'Interno *(allora il conte Chaptal)*, fu seguìto questa volta dalla circolare 9 detto mese che abolisce le consuetudini in tutti i lavori dipendenti dal suo ministero (1).

Delle consuetudini rapporto alla murazione.

Il vizio principale di questa maniera di valutare consiste nel prendere per base dei calcoli, dimensioni più grandi di quelle degli oggetti misurati, e nel valutare come pieni gli spazi vuoti, e le fatture, posature e consumi di materie che non esistono, sotto il pretesto specioso del compenso e del maggior valore della mano d'opera, le quali cose si possono apprezzare in modo più giusto e meno oneroso per chi fa fabbricare. L'eccedenza di materiale e di mano d'opera che risulta dalla maniera di misurare certe opere secondo l'uso delle mezze faccie è sempre stato considerato a ragione come l'abuso più eccessivo del modo di misurare secondo le consuetudini. Questo uso consisteva nel valutare come muro ciò che non era che parete ovvero superficie tagliata; così ogni qualvolta un'opera in pietra di taglio o in murazione aveva più di due pareti, se ne sommavano le superficie per prenderne la metà, che si valutava come muro a due pareti avente per grossezza la larghezza media quando erano ineguali. Per far vedere come questo modo di valutare possa favorir troppo l'appaltatore ne faremo l'applicazione ad alcuni esempi.

Ne faremo poscia il confronto col metodo geometrico, il solo che possa dare la stima esatta di un'opera, servendoci degli stessi

(1) Le consuetudini sono sempre state sconosciute nei lavori del genio militare e de' Ponti e Strade. Molto tempo prima della rivoluzione erano state soppresse in parte pei fabbricati regi. Le costruzioni di muratura e di carpenteria erano ridotte alla cubatura reale, salve alcune eccezioni, ma si erano conservate in gran parte le consuetudini circa le fatture, i tagli e le opere minute. Nel ministero della Marina non sono state soppresse che l'anno IX (1800) per le costruzioni dipendenti da tale Amministrazione.

prezzi per l' una e per l' altra maniera di misurare, che sono quelli dell' anno IX (1800).

PRIMO ESEMPIO

Sia un pilastro a base quadrata in pietra di taglio, di cui ciascuna faccia sia un metro di larghezza e 6 metri di altezza; questo pilastro avendo quattro faccie è suscettibile dell' applicazione delle *semi-faccie*, quindi misurandolo secondo le consuetudini farà d'uopo prendere la metà del perimetro di esso e moltiplicarla due volte per la sua altezza, ciò che dà 24 metri di superficie, di cui si prenderà la metà, cioè 12 metri per un lato, che si valuterà come muro di un metro di spessore a due pareti, il che farà ascendere il suo valore, secondo il dettaglio qui appresso, a 966 franchi.

Per la misura geometrica non si valuta che la materia messa in opera, di cui si aumenta il prezzo in ragione del consumo che ha subìto; i tagli si valutano collo sviluppo delle superficie come nell' altro esempio; così pure la posatura, il guadagno e le spese accessorie.

Dettaglio per la misura secondo le consuetudini.

4 metri e 4/10 di pietra dura, compreso 1/5 di consumo per isquadrarla e toccare il vivo, a fr. 40 al metro cubico posto sul lavoro	576 fr.	» c.
24 metri superficiali di taglio di pareti a fr. 7, compresi i letti, le commessure e l' arricciatura	168 fr.	» c.
12 metri cubici di pietra di taglio messa in opera: per trasporto, posatura, fornitura di malta e sgombramento, a fr. 8	96	»
Spesa presunta	840	»
Decimo di guadagno	84	»
Ventesimo per spese accessorie ed utensili	42	»
Totale	966 fr.	»

Dettaglio per la misura geometrica.

Cubo di pietra dura in opera: 6 metri valutati a 48 fr. ognuno a cagione del consumo prodotto dal taglio dei letti, commessure e pareti valgono	288 fr.	» c.
24 metri superficiali di pareti a 4 fr., compresa l' arricciatura	96 fr.	» c.
24 metri di letti e commessure al prezzo medio di fr. 1, c. 50, valgono	36	»
Posatura di 6 metri cubici a 8 fr., compreso il trasporto e la fornitura della malta	48	»
Spesa presunta	468	»
Decimo di guadagno	46	80
Ventesimo per spese accessorie ed utensili	23	40
Totale	538 fr.	20

SECONDO ESEMPIO

Si supponga un fusto di colonna il cui diametro sia d'un metro sopra 6 di altezza; l'applicazione del modo di misurare secondo la consuetudine dà, per la massa di muro da valutare, il prodotto della circonferenza, presa al terzo, per l'altezza, che si valuta come muro d'uno spessore eguale al diametro, ciò che produce 18 metri 6/7 di muro, e porta il prezzo della colonna a 1512 franchi e 10 centesimi pel dettaglio della misura secondo la consuetudine.

La stessa colonna stimata a misura geometrica, che non valuta la massa che per ciò che essa può essere, cioè come un pilastro quadrato della stessa altezza e diametro, non dà che 649 franchi e 90 centesimi, come l'indica il dettaglio di questo modo di misurare.

Stima secondo il metodo della consuetudine.

22 metri 1/2 di pietra dura compreso il consumo, in ragione di fr. 40 ogni metro cubico	900 fr.	» c.
18 metri 6/7 di taglio di parete circolare, valutata doppia, cioè metri 37 5/7, aggiugnendovi la cubatura della pietra abbattuta in ragione di 7 fr. compresi i letti e le commessure	264	»
18 metri 6/7 di posatura compreso il trasporto, l'innalzamento e la fornitura della malta a fr. 8	150	86
Spesa presunta	1314	86
Decimo di guadagno	131	49
Ventesimo per spese accessorie ed utensili	65	75
Totale	1512 fr.	10 c.

Stima secondo la misura geometrica.

Cubo di pietra dura in opera, 6 metri a 48 fr., compreso il consumo	288 fr.	» c.
3 metri cubici di pietra abbattuta per digrossare la colonna, a 30 fr.	90	»
18 metri 6/7 di pareti circolari in ragione di fr. 6, valgono	113	14
24 metri di taglio, per letti e commessure a fr. 1 cent. 50	36	»
La posatura di metri cubici 4 3/4 a fr. 8, compreso il trasporto, l'innalzamento e la fornitura della malta	38	»
Spesa presunta	565	14
Decimo di guadagno	56	51
Ventesimo per spese accessorie ed utensili	28	25
Totale	649 fr.	90 c.

Quindi si vede che a prezzi eguali l'estimazione secondo la consuetudine dà, in questo caso, più del doppio del metodo geometrico.

TERZO ESEMPIO

Col metodo di misurare secondo la consuetudine si considerano le aperture o vani delle porte o finestre come pieni, ogni qualvolta sono guarnite d' appoggi, o di soglie; non si valuta niente il taglio delle impostature, delle scantonature, nè le piombature, nè i fori delle ante mobili. Supponiamo una finestra di mezzana grandezza la cui larghezza sia d' un metro e 32 centimetri o 4 piedi circa, sopra 2 metri 65 centimetri di altezza, circa 8 piedi, praticata in un muro di 50 centimetri, 18 pollici, di spessore; si troverà dietro i dettagli seguenti, che questo vano valutato come pieno, valerebbe 147 franchi, mentre che i tagli, i fori e le piombature in compenso, non varrebbero che 41 fr., 40 c.; il che prova, che valutando il vano delle finestre come pieno in un muro di pietre di taglio, si accorda all' appaltatore tre volte e mezzo ciò che gli è dovuto.

Stima secondo le consuetudini.

1 metro e 3/4 di pietra dura ordinaria posto sul lavoro, comprese le spese ed il consumo a fr. 48	84 fr.	» c.
7 metri di taglio di pareti a fr. 7, compresi i letti e le commessure .	49	»
Posatura, trasporto e fornitura della malta di 1 metro e 1/4 a fr. 8	14	»
Spesa presunta	147 fr.	» c.

Stima de' tagli, fori e piombature.

Sviluppo dei quadri, incavature e scantonature di 8 metri di perimetro sopra un metro, valutato a 9 metri di taglio, compresi i fori e le impiombature, a fr. 4	36 fr.	»
Decimo di guadagno	3	60
Ventesimo per spese accessorie ed utensili	1	80
	41 fr.	40 c.

Sarebbe troppo lungo citare esempi di tutti i casi dove l' applicazione del metodo delle consuetudini è abusivo nella stima delle opere di muratura, come i *perimetri degli angoli*, *i doppi tagli*, *i maggiori valori*, *le cornici in gesso foggiate col calibro valutate come quelle scolpite*, ed un' infinità d' altre di cui i misuratori abusano per portare il prezzo delle opere al di sopra del loro valore. Aggiugniamo solamente un esempio citato da Camus di Mezières architetto del Mercato del grano di Parigi, in un' opera che ha pubblicato nel 1781 sotto il titolo di *Guida di quelli che vogliono fabbricare*. Si tratta di una minuta di murazione misurata secondo

le consuetudini di Parigi, che saliva, dietro i prezzi convenuti, a 17,338 fr. e che fu ridotta a 5795 fr. colla soppressione delle consuetudini, conservando gli stessi prezzi. Ciò che abbiamo detto può servire a spiegare come per *una cinquantina d' anni gli appaltatori di fabbricati hanno potuto fare fortune considerabili, comparendo far delle opere con perdita*, ed a giustificare fino a un certo punto, gli architetti che nei loro preventivi non hanno avuto riguardo ai vantaggi della misurazione secondo le consuetudini.

Si sono vedute opere valutate nei preventivi senza consuetudini, la spesa delle quali fu triplicata, mentre le opere dello stesso genere e valutate pure senza consuetudini, messe all' asta sono state fatte per i tre quarti della stima.

Delle consuetudini rapporto al legname.

Gli usi adottati per le opere di legno sono fondati su ciò che i legnami si segano nelle foreste, seguendo una progressione aritmetica la cui differenza è di 3 piedi, circa 1 metro. Ogni qual volta la lunghezza d' un pezzo di legno non si trova in uno dei termini di questa progressione, esso è considerato e preso nel termine al di sopra; così una grossa trave che ha più di 4 metri, ovvero 12 piedi e mezzo, deve essere valutata come 5 metri: ma siccome rimangono al carpentiere mozziconi dei legni di cui può trarre partito, l'uso ha voluto compensare il consumo fra il proprietario che fa fabbricare e l'appaltatore, prendendo per i legni al di sotto di 7 metri una progressione aritmetica, la di cui differenza è d'un mezzo metro, ovvero 18 pollici; in guisa che un pezzo di legno che ha 12 piedi e mezzo di lunghezza, messo in opera, è valutato per 13 piedi e mezzo, ovvero 4 metri e mezzo.

È vero che un pezzo di legno di 12 piedi e mezzo può essere stato preso in uno di 18 piedi, e che in questo caso resta all' appaltatore un mozzicone di 5 piedi e mezzo, che valuterà per 6 piedi, che aggiunto all' altro valutato 13 piedi e mezzo, danno 19 piedi e mezzo in luogo di 18 piedi.

Del pari, tre pezzi di legno di 5 piedi possono essere stati tagliati in uno di 15 piedi e allora rendono 18 piedi; ma queste speculazioni non sono sempre possibili.

Vi sono ancora altri usi per la maniera di misurare le facciate e le tramezze di legno, i pavimenti e le scale; ma si è riconosciuto che i vantaggi di questa maniera di misurare non potevano aumentare il loro valore più d'un sesto, mentre nelle opere di murazione, gli usi potevano qualche volta triplicare il loro valore.

Delle consuetudini rapporto alle opere di copertura.

Per ben spiegare le consuetudini adottate per le opere di copertura, fa d'uopo ricorrere alle antiche misure, secondo le quali molte di esse sono state stabilite, perchè il metodo dei misuratori è sempre lo stesso; essi non fanno che tradurre in metri i risultati delle loro operazioni.

Per misurare la copertura di un tetto a due pioventi si prende il suo contorno al quale si aggiugne un piede pel comignolo ed un piede per ciascun piovente semplice ovvero composto di tre tegole; un piede e mezzo quando è composto di quattro tegole e due piedi se è composto di cinque tegole.

Non si diminuisce niente per il posto occupato dagli abbaini, che sono però misurati a parte, nè per il posto dei cammini.

Tutte le opere in gesso, come gli intonachi, i vicoletti e filetti che si fanno lungo i muri e saettili, si valutano a piede lineare di cui 36 fanno la tesa superficiale: in conseguenza di questi usi non si aggiugne al dettaglio dei prezzi nè il decimo per il guadagno, nè il ventesimo per le spese accessorie e per gli attrezzi.

Il piede che si aggiugne pel comignolo misurando le coperture, è per la fornitura e posatura dei tegoloni che ricoprono lo spigolo alla sommità del tetto, quando è a due inclinazioni.

Ciò che si aggiugne per le grondaie è pure motivato dal numero delle tegole di cui esse sono formate, perchè non vi sono che quelle di sopra che possano essere comprese nella superficie del tetto; ma si aggiungono 6 pollici per ciascuna sovrapposizione, mentre non si dovrebbe aggiugnerne che 4, misura ordinaria delle parti apparenti. Questa stima dà 4 pollici di troppo per una grondaia di tre tegole, 6 pollici per una grondaia di quattro tegole, ed 8 pollici per una di cinque tegole.

In quanto alla maniera di valutare i gessi, essa è altrettanto più viziosa in quanto che varia in ragione della specie delle opere.

È assurdo di portare il valore della misura degl' intonachi per opere d' ardesia, o di tegole nuove, a 17 ovvero 18 franchi, e a 8 franchi e 4 franchi per le coperture racconciate, benchè sia sempre la stessa opera.

Per i lavori di questo genere, come per tutti gli altri è convenevole sopprimere tutti gli usi e misurare soltanto e valutare le opere per ciò che sono. Così per le coperture si dedurranno gli spazi occupati dai cammini e dagli abbaini, e non si valuteranno gl' intonachi che in una sola maniera per tutti i casi, cioè come opere minute. *È meglio accordare agli appaltatori un guadagno conosciuto, che lasciare sussistere usi viziosi che loro ne procurano uno arbitrario ed indeterminato.*

Gli usi praticati per la misura delle altre opere da fabbrica sono poco considerabili, e non producono grandi inconvenienti. Nullameno i misuratori dei lavori da falegname introducono continuamente maniere tali di dettagliare queste opere che possono degenerare in abusi. *(Seguono le conclusioni, tendenti a provocare la soppressione immediata delle consuetudini, di cui abbiamo fatto conoscere il risultato al principio di questo articolo).*

OSSERVAZIONE

Si è detto poc' anzi, pagina 53, a qual epoca le consuetudini erano state abolite nei lavori pubblici dipendenti dal Ministero dell' Interno; fa d' uopo però osservare che dopo la creazione del Consiglio dei fabbricati civili, 1.° frimaio anno IV (22 Dicembre 1795) l' antico sistema aveva già subìto alcune modificazioni, in conseguenza delle numerose discussioni intavolate a questo oggetto fra gli architetti ed i verificatori riuniti in commissione, per regolare i prezzi dei differenti generi d'opera alla fine di ciascuna campagna. L' intervallo dall' anno IV all' anno IX deve dunque essere considerato come un' epoca di transazione fra la consuetudine e il metodo geometrico, durante la quale però il primo conservò sempre il vantaggio, come si può conoscere dalle diverse note di prezzi pubblicate in questo periodo, e che Morisot, dopo l'autore, ha attaccato con ragione nell' Introduzione della 2.ª edizione dei suoi Quadri.

Del resto Morisot, male informato senza dubbio sull' andamento delle deliberazioni, estende a torto su tutti i membri di questa Commissione la colpa degli errori da lui rilevati. Abbiamo

sott' occhio le minute dei processi verbali dell' autore, che facea da segretario in queste assemblee, e quelle dei rapporti che ne seguivano, le quali attestano l'opposizione in cui si trovava sovente a questo riguardo co' suoi colleghi, ed i motivi plausibili per cui finalmente accordò la sua adesione. *(Vedi le note addizionali IV e V).*

PARALELLO dei metodi di stima dei differenti autori, col metodo geometrico relativamente al taglio dei letti, delle commessure e pareti ed altri dettagli della costruzione dei muri retti in pietra dura comune.

I primi trattati pubblicati sulla misura delle fabbriche non presentano in generale che un commentario più o meno esteso di 176 articoli delle consuetudini di Parigi, riportati nel grande Municipale di Ferrière. Questi stessi trattati riprodotti e commentati di nuovo ad epoche differenti da abili pratici, furono nell' ultimo secolo le sole guide per tutte le operazioni di questo genere. Non si può a meno di riconoscere che i metodi di misurare dati dagli antichi autori hanno ricevuto importanti ed utili modificazioni dagli editori moderni; nondimeno siccome il più delle volte questi ultimi non hanno fatto che conformarsi agli antichi errori, senza rimettersi francamente ai veri principi, non ne risultano altri vantaggi per questa scienza che procurare dettagli sabiliti in una maniera più sottile, ma che però non presentano esattezza molto maggiore.

Nelle nuove pubblicazioni uscite su questo oggetto dopo il principio di questo secolo, si vede generalmente annullata l'influenza delle vecchie dottrine; ma anche adottando princìpi più certi, si è sovente oltrepassato il segno volendo trarne delle conseguenze forzate.

I risultati dell' applicazione di questi differenti metodi, messi a paralello con quelli del metodo proposto in questo libro per la stima d'uno stesso genere d'opera conservando gli stessi prezzi e le altre condizioni che gli accompagnano in tali autori, forniranno al lettore i mezzi di convincersi sulla verità delle nostre osservazioni.

Il dettaglio relativo all' estimazione dei tagli o delle fatture e d'altra mano d'opera, che hanno luogo nei lavori in pietra, ci è sembrato il più proprio all'oggetto che ci proponiamo.

Sotto il rapporto della fattura, la stima delle opere in pietra di taglio può trovarsi collo sviluppo delle superficie ridotte alla tesa, o

al metro quadrato, avendo riguardo al grado di perfezione o di difficoltà che presenta la esecuzione di esse. La fattura comprende, sotto il nome di *tagli*, una serie d'operazioni distinte, il cui dettaglio fa in parte l'oggetto del Capo II della 2.ª sezione di questo Libro. Non si parlerà in questo paralello che di ciò che ha rapporto al taglio dei letti, delle commessure e delle pareti, e di altre operazioni relative allo stabilimento dei muri diritti in pietra dura comune.

Taglio dei letti, delle commessure e pareti.

Anticamente si comprendeva nel taglio delle pareti quello dei letti e delle commessure. Si pagavano i tagliapietre che lavoravano per loro conto nella stessa maniera; e siccome le pietre di Parigi sono in generale meno dure quanto più alte di strato, si misuravano le pareti delle pietre alla tesa lineare di modo che il *cliquart*, che non porta che 12 pollici, era tanto pagato come *banc franc* che porta 18 a 20 pollici. *Sembra che i letti e le commessure non entrassero che per un terzo nel prezzo della tesa lineare di parete*, valutata ad una giornata di tagliapietre, senza dubbio perchè allora la pietra non era impiegata che nel rivestimento dei muri (1); ma in seguito l'uso ha deciso di valutare *per i muri a due pareti, la tesa quadrata della prima per sei tese lineari di taglio, affine di compensare i letti e le commessure, e la seconda per quattro tese, ovvero i due terzi della prima*, estimazione che poteva convenire nel primo caso a cagione dei rapporti presso a poco costanti che esistono fra la superficie dei letti e delle commessure, e quella delle pareti, e che fuori di questi rapporti diviene affatto inammissibile. Tale era lo stato delle cose a questo riguardo nel 1662, epoca della pubblicazione dell'*Architettura pratica* di Bullet, che può essere riguardata come la prima opera speciale che sia comparsa su la misurazione dei fabbricati.

(1) Questo genere di costruzione è descritto nel IV Libro di quest'opera sotto il nome di *murazione mista*. In questa maniera la maggior parte dei muri erano fabbricati nel sesto secolo, come si può giudicare da ciò che Ducerceau disse a questo oggetto sul castello di Charleval nel II Libro de' suoi più belli fabbricati di Francia. » *Allorchè fa d'uopo fare il conto di un'opera, si stima sempre la murazione intieramente fatta di pietra di* cartier di taglio, *oltrepassare ogni altra, eccettuato se la murazione è accompagnata da marmi.* » Savot, dopo esso, ha indicato la murazione mista per la costruzione dei muri, ai capi 20 e 27 della sua *Architettura francese*, e più tardi Blondel ha professato la stessa dottrina.

Metodo di Goupy.

Goupy, architetto già ispettore e misuratore di fabbricati, che pel primo ha commentato l'Architettura pratica di Bullet, valuta la prima parete d'un muro di 30 pollici di spessore, compresi i letti e le commessure e il guadagno dell'appaltatore, a 15 lire cioè a 6 tese lineari di lavoro stimati 2 lire 10 sol. ciascuna, e valuta la seconda parete i due terzi ovvero 10 lire.

Dapprima ei propone questa estimazione di taglio, compresi i letti e le commessure, per ogni spessore di muro, ma poscia conviene che il valore della prima parete che comprende i letti e le commessure, dovrebbe essere proporzionato allo spessore dei muri. In conseguenza ei porta il valore della prima parete d'un muro di 48 pollici di spessore a 18 lire, e la seconda a 12.

Per un muro di 12 pollici, valuta la prima parete a 12 lire, e la seconda a 10.

Finalmente in un dettaglio particolare che comprende i muri al di sotto di 30 pollici di spessore, diminuisce 10 sol. per ogni tre pollici di meno di grossezza, cioè 3 sol. 4 d. per pollice, e lascia sempre la seconda parete a 10 lire.

OSSERVAZIONI

È evidente che il valore della seconda parete deve essere sempre eguale per la stessa qualità di pietra e per la stessa altezza di corsìa, qualunque sia lo spessore del muro, quando si comprende il valore dei letti e delle commessure nella prima parete; ma sarebbe d'uopo allora che il valore della prima parete fosse proporzionato allo sviluppo dei letti e delle commessure, il che non ha luogo nella progressione indicata da Goupy.

Per mostrare la poca esattezza di questo metodo basta fare il dettaglio della quantità dei letti e delle commessure occorrenti per una tesa di muro a due pareti, di 30 pollici di spessore, composto di sei corsìe di un piede di altezza ognuna sopra 6 piedi di lunghezza con due pietre per corsìa.

Ciascuna di queste corsìe comprende due letti di 6 piedi di lun-

ghezza sopra 2 piedi e mezzo di larghezza, producenti piedi N. 30.
4 commessure, ciascuna di 2 piedi 1/2 sopra un piede, producono . . . . . » 10.

Totale per una corsìa . . . . . » 40.
E per sei . . . . . » 240.

ovvero 6 tese 2/3.

Goupy ha valutato dunque questi 240 piedi di taglio a 5 lire, il che non dà che 5 d. per un piede, ovvero 15 sol. per tesa superficiale di 36 piedi. *Se si partisse da questo termine per applicare l' uso di valutare i letti e le commessure al sesto delle due pareti,* la tesa di parete non avrebbe dovuto valere che 4 lire 10 sol. invece di 10 lir., e se si valutano i letti e le commessure secondo questo prezzo di 10 lire, la tesa di letti e di commessure valerebbe una lir. 13 sol. 4 d., e sei tese 2/3, 11 lire sol. 2 d. 2/3, in luogo di 5 lire.

L' errore di Goupy venne dall'avere mal interpretato l'uso, perchè è evidente che l' appaltatore dovea essere pagato come egli pagava l' operaio; ora l' uso era di pagare ai lavoratori a prezzo fermo tutte le pareti, in guisa che le pietre a due pareti erano loro valutate doppie (non compresi i letti e le commessure valutati metà di più nella prima parete); così, poichè si contavano quattro tese per una tesa quadrata di muro ad una parete se ne dovevano contare otto per un muro a due pareti, e dieci, comprendendovi i letti e le commessure, per rimborsarlo di ciò che pagava ai lavoratori a prezzo fisso. Una tesa di superficie essendo valutata una giornata di tagliapietre, che valeva a prezzo medio 40 sol. al tempo di Goupy, la tesa superficiale per un muro ad una parete doveva valere 12 lire, e per un muro a due pareti 20 lire non compreso il guadagno.

Questo prezzo, aggiugnendovi il guadagno, non differisce molto da quello che propone Goupy per un muro di 30 pollici, perchè l' inesattezza del suo metodo è in parte compensata dalla differenza *incredibile di uno a tredici* che egli ha stabilito fra il taglio dei letti e commessure e quello delle pareti.

Prima della rivoluzione, varie difficoltà sopraggiunte nel regolare i capitoli hanno fatto fare sotto i nostri occhi molte esperienze sopra un gran numero di tagliapietre, il risultato delle quali è stato che, *per 6 tese lineari di pareti in pietra dura comune di 12 a 15 pollici*

di altezza di strato occorreva un tempo medio di 36 *ore, ovvero* 3 *giornate di* 12 *ore di lavoro*, estimazione di cui altre osservazioni ci hanno confermato poscia tutta esattezza e che adottiamo qui per principio. La giornata del tagliapietre valeva soldi 40, a cui conveniva aggiugnere 1/10 di spese accessorie e 1/10 di guadagno (porzione generalmente accordata nelle circostanze più comuni) producenti 2 lire 8 sol. 6 d., ciò che faceva 7 lire 5 sol. 6 d. per una tesa di parete, invece di 10 lire.

Riguardo a' letti ed alle commessure, la differenza enorme che tutti gli autori del secolo ultimo scorso hanno *inconsideratamente* stabilito, o mantenuto fra il taglio di quelli, e quello delle pareti, per le opere tutte in pietra di taglio, si è già fatta conoscere nel Libro IV, II Sezione, Capo III, siccome l'abuso più inconcepibile delle antiche consuetudini e nello stesso tempo il più funesto agl' interessi della buona costruzione.

Soltanto da poco tempo i misuratori attuali hanno giudicato a proposito aggiugnere nei loro sotto-dettagli per la pietra, ogni tesa o metro cubo, un valore per i *letti e le commessure;* essi gli hanno valutati al sesto del taglio delle pareti comuni, senza appianamento (1).

Ma è difficile concepire come i misuratori che si considerano aver qualche conoscenza del taglio delle pietre, abbiano potuto valutare *il taglio dei letti e delle commessure soltanto al sesto di quello delle pareti*, preso per unità di taglio, perchè tutti quelli che hanno qualche idea di questo lavoro, solamente per averlo veduto fare, sanno benissimo che *subito che una superficie è drizzata e pareggiata, essa è quasi fatta per metà. Ciò che resta a fare col martello tagliente*, e il rastiatoio, per togliere le *inegualità dello scalpellare*, non potrebbe giammai valere i cinque sesti di questo lavoro preparatorio. E siccome nelle buone costruzioni, fa d' uopo che i letti e le commessure sieno drizzate e pareggiate, essi devono valere almeno il terzo del prezzo del taglio delle pareti, compreso il pareggiamento (2). Ciò che il sem-

(1) Nel quinterno dei dettagli compilato nell' anno VI (1798), dall' Ufficio centrale di Verificazione generale stabilito dalla Commissione dei Lavori pubblici, e conservato sotto la denominazione di Commissione di Regolamento e di Verificazione, dal Ministro dell' Interno. (*Vedi le Note addizionali*, N. IV.)

(2) È bene osservare che questa stima non si applica in modo generale che ai muri formati, quali si sono supposti qui, in pietre facenti pareti sulle due faccie. Quando il muro sarà formato di due pietre nel senso del suo spessore si aggiugnerà *un ottavo* per le commessure nascoste fra le pietre opposte di ciascuna corsia.

plice ragionamento sembrava dover indicare a questo riguardo, in oggi i risultati medi d' un gran numero d' esperienze possono per la loro identità far ammettere come principio (1). Così le 6 tese 2/3 di letti e commessure che fanno d' uopo per una tesa quadrata di muro di 30 pollici di spessore (formato in sei corsìe) a 2 lire, 8 sol. 6 d. valerebbero . . . . . 16 l. 3 s. 4 d.

E per le due pareti 14 11 0

Totale . . . 30 14 4

La Tavola seguente indica la quantità dei letti e delle commessure in piedi e tese quadrate contenute in una tesa quadrata di muro a due pareti composto di sei corsìe, da 3 pollici fino a 30 di spessore, con i loro prezzi per la stessa epoca (1772) secondo il metodo di Goupy e secondo le nuove basi indicate, che sono quelle adottate da noi per queste opere.

TAVOLA PRIMA

Grossezze	Letti e commessure in piedi quadrati	Letti e commessure in tese quadrate	Valore per un muro con letti e commessure a due pareti	
			Secondo Goupy	Secondo il metodo proposto
p. po. lin.	p. po. lin.	tese	lir. s. d.	lir. s. d.
0. 3. 0	24. 0. 0	0 2/3	22. 0. 0	16. 3. 4
0. 6. 0	48. 0. 0	1 1/3	22. 0. 0	17. 15. 8
0. 9. 0	72. 0. 0	2 0	22. 0. 0	19. 8. 0
1. 0. 0	96. 0. 0	2 2/3	22. 0. 0	21. 0. 4
1. 3. 0	120. 0. 0	3 1/3	22. 10. 0	22. 13. 2
1. 6. 0	144. 0. 0	4 0	23. 0. 0	24. 5. 0
1. 9. 0	168. 0. 0	4 2/3	23. 10. 0	25. 1. 2
2. 0. 0	192. 0. 0	5 1/3	24. 0. 0	26. 13. 6
2. 3. 0	216. 0. 0	6 0	24. 10. 0	29. 2. 0
2. 6. 0	240. 0. 0	6 2/3	25. 0. 0	30. 14. 4

(1) Morisot, a cui non si può contrastare d' essere stato ben informato su tutto ciò che ha rapporto a queste materie, ha dichiarato egli stesso (*Tomo I.° pagine 54 della sua nuova edizione pubblicata nel* 1820), che » *gli appaltatori, che nel corso di queste ultime campagne* » *hanno dato a contratto il taglio della pietra, non hanno generalmente accordato a quello* » *dei letti tagliati fino al vivo della pietra e ben drizzati e scarpellati, ed alle commessure* » *fatte del pari, che il terzo del prezzo convenuto per fare il taglio delle pareti.* »

Si vede da questa Tavola che il metodo proposto offre risultati più esatti e che si trovano in proporzione con le quantità dei letti e delle commessure, che sole devono influire sulla differenza dei prezzi, essendo le pareti sempre le stesse.

È adunque ben dimostrato che tanto sotto il rapporto della loro quantità, come sotto quello del tempo che importa la loro fattura, i letti e le commessure non erano valutati con esattezza nell' antica costumanza, e che lungi di recare alcun rimedio a questo abuso, il metodo di Goupy non fece che rendere la questione più confusa. È a proposito il rimarcare a questo oggetto che gli appaltatori si trovavano talmente indennizzati coi *maggiori valori* che loro erano *indebitamente* accordati *(come abbiamo veduto poc' anzi, pagine* 53 *e seguenti)* su altri articoli, che sopportavano ordinariamente questa perdita senza che la perfezione delle opere ne abbia sofferto; il che non avveniva sempre, e di ciò abbiamo riportato vari deplorabili esempi al Capo II, Libro II di quest' opera.

Metodo di Camus di Mezières

Camus di Mezières architetto che scriveva nel 1781, fissa il valore della prima parete d' un muro di 36 pollici di spessore a 18 lire, e quello della seconda a 273. Per valutare la prima parete dei muri al di sopra, o al di sotto di 36 pollici, propone d' aggiugnere o di diminuire 10 sol. per ogni 3 pollici di più o di meno di spessore; così per un muro di 27 pollici, ha valutato la prima parete a 16 lire. 10 sol., e la seconda a 11 lire.

La giornata del tagliapietre, si pagava a quell' epoca 42 sol., a cui aggiugnendo le spese accessorie ed il guadagno si avranno 2 lire 10 sol. 10, d., il che dà per valore d' una tesa di parete 7 lire, 12 sol. 6 d., di cui il terzo, 2 lire 10 sol. 10 d., per una tesa di letti e commessure.

La Tavola qui appresso indica come la precedente:

1.° Gli spessori da tre pollici fino a 72, o 6 piedi;

2.° La quantità delle tese di letti e commessure per una tesa quadrata di ciascuno di questi spessori; essendo sempre lo stesso il numero delle corsìe;

3.° Il valore delle pareti secondo Camus, compresi i letti e le commessure;

4.° I prezzi secondo il metodo che proponiamo.

TAVOLA SECONDA

Grossezze	Tese di letti e commessure	Valore pei tagli di una tesa quadrata di muro a due pareti, la prima delle quali con letti e commessure. Secondo Camus di Mezières	Secondo il nostro metodo
p. pol. l.		lir. s. d.	lir. s. d.
0. 3. 0	0 2/3	1. parete . . 12. 10. 0 2. parete . . 8. 6. 8 Totale . 20. 16. 8	16. 18. 10
0. 6. 0	1 1/3	1. parete . . 13. 0. 0 2. parete . . 8. 13. 4 Totale . 21. 13. 4	18. 12. 9
0. 9. 0	2	1. parete . . 13. 10. 0 2. parete . . 9. 0. 0 Totale . 22. 10. 0	20. 6. 8
1. 0. 0	2 2/3	1. parete . . 14. 0. 0 2. parete . . 9. 6. 8 Totale . 23. 6. 8	22. 0. 7
1. 3. 0	3 1/3	1. parete . . 14. 10. 0 2. parete . . 9. 13. 4 Totale . 24. 3. 4	23. 14. 6
1. 6. 0	4	1. parete . . 15. 0. 0 2. parete . . 10. 0. 0 Totale . 25. 0. 0	25. 8. 4
1. 9. 0	4 2/3	1. parete . . 15. 10. 0 2. parete . . 10. 6. 8 Totale . 25. 16. 8	27. 2. 3
2. 0. 0	5 1/3	1. parete . . 16. 0. 0 2. parete . . 10. 13. 4 Totale . 26. 13. 4	28. 16. 2
2. 3. 0	6	1. parete . . 16. 10. 0 2. parete . . 11. 0. 0 Totale . 27. 10. 0	30. 10. 0
2. 6. 0	6 2/3	1. parete . . 17. 0. 0 2. parete . . 11. 6. 8 Totale . 28. 6. 8	32. 3. 11
2. 9. 0	7 1/3	1. parete . . 17. 10. 0 2. parete . . 11. 13. 4 Totale . 29. 3. 4	33. 17. 10
3. 0. 0	8	1. parete . . 18. 0. 0 2. parete . . 12. 0. 0 Totale . 30. 0. 0	35. 11. 8

Grossezze	Tese di letti e commessure	Valore dei tagli di una tesa quadrata di muro a due pareti, la prima delle quali con letti e commessure. Secondo Camus di Mezières	Secondo il nostro metodo
p. pol. l.		lir. s. d	lir. s d.
3. 3. 0	8 2/3	1. parete . . 18. 10. 0 2. parete . . 12. 6. 8 Totale . 30. 16. 8	37. 5. 7
3. 6. 0	9 1/3	1. parete . . 19. 0. 0 2. parete . . 12. 13. 4 Totale . 31. 10. 0	38. 19. 6
3. 9. 0	10	1. parete . . 19. 10. 0 2. parete . . 13. 0. 0 Totale . 32. 13. 4	40. 13. 4
4. 0. 0	10 2/3	1. parete . . 20. 0. 0 2. parete . . 13. 6. 8 Totale . 33. 6. 8	42. 7. 5
4. 3. 0	11 1/3	1. parete . . 20. 10. 0 2. parete . . 13. 13. 4 Totale . 34. 3. 4	44. 1. 4
4. 6. 0	12	1. parete . . 21. 0. 0 2. parete . . 14. 0. 0 Totale . 35. 0. 0	45. 15. 0
4. 9. 0	12 2/3	1. parete . . 21. 10. 0 2. parete . . 14. 6. 8 Totale . 35. 16. 8	47. 8. 11
5. 0. 0	13 1/3	1. parete . . 22. 0. 0 2. parete . . 14. 13. 4 Totale . 36. 13. 4	49. 2. 10
5. 3. 0	14	1. parete . . 22. 10. 0 2. parete . . 15. 0. 0 Totale . 37. 10. 0	50. 16. 8
5. 6. 0	14 2/3	1. parete . . 23. 0. 0 2. parete . . 15. 6. 8 Totale . 38. 6. 8	52. 10. 7
5. 9. 0	15 1/3	1. parete . . 23. 10. 0 2. parete . . 15. 13. 4 Totale . 39. 3. 4	54. 4. 6
6. 0. 0	16	1. parete . . 24. 0. 0 2. parete . . 16. 0. 0 Totale . 40. 0. 0	55. 18. 4

Questa Tavola fa conoscere che il metodo di Camus non presenta maggior esattezza di quello di Goupy, perchè dà troppo per il taglio dei muri, il cui spessore è al disotto di 15 pollici e non abbastanza per quelli di 18 pollici e al di sopra di essi; nullameno, malgrado questa differenza *che ha prodotto più d'un terzo* pei muri di 6 piedi di spessore, l' uso dei vani valutati come pieni, e delle mezze faccie era così vantaggioso per l' appaltatore, che per un piedritto di 6 piedi in quadrato si sarebbero trovate col metodo di Camus 80 lire per i tagli, mentre coll' altro metodo che non ammette consuetudine, non si trovano che 71 lire 3 sol. 4 d. Il che serve a confermare quello che abbiamo detto poc' anzi a questo oggetto.

Metodo di Seguin.

Seguin, appaltatore di fabbricati, nella nuova edizione che ha dato di Bullet nel 1788, valuta il taglio dei letti e delle commessure, per una tesa cuba, a 36 tese lineari, in ragione di 15 sol., che danno 27 lire senza guadagno e spese accessorie, che valuta a 3/20, il che dà 31 lire 1 sol. per 72 pollici di spessore, cioè 8 sol. 7 d. e mezzo per pollice; ovvero, 1 lir.. 5 sol. 10 d. e mezzo per tre pollici; ei valuta le pareti a 15 lire 16 sol. 3 d.

All' epoca in cui egli lavorava a questa nuova edizione, la giornata del buon tagliapietre si pagava 45 sol., il che non fa ascendere la tesa di parete che a 6 lire 15 sol. secondo le basi del nostro metodo, e con le spese accessorie e il guadagno come abbiamo stabilito precedentemente, ad 8 lire 3 sol. 8 d., il cui terzo per i letti e per le commessure sarebbe lire 2, sol. 14, 7 d.

Applicando questi prezzi agli stessi spessori e quantità di corsie come nelle Tavole precedenti, si è formata quella che segue.

TAVOLA TERZA

Grossezze	Tese quadrate di letti e commessure	Valore per un muro a due pareti con letti e commessure — Secondo Seguin	Valore per un muro a due pareti con letti e commessure — Col metodo proposto	Grossezze	Tese quadrate di letti e commessure	Valore per un muro di 6 piedi a 2 pareti con letti e commessure — Secondo Seguin	Valore per un muro di 6 piedi a 2 pareti con letti e commessure — Col metodo proposto
p. po. lin.		l. s. d.	lir. s. d.	p. po lin.		lir. s. d.	lir. s. d
0. 3. 0	0 2/3	32. 18. 4 1/2	18. 3. 9	3. 3. 0	8 2/3	48. 8. 10 1/2	40. 0. 4
0. 6. 0	1 1/3	34. 4. 3	20. 0. 2	3. 6. 0	9 1/3	49. 14. 9	41. 16. 8
0. 9. 0	2	35. 10. 1 1/2	21. 16. 6	3. 9. 0	10	51. 0. 7 1/2	44. 3. 2
1. 0. 0	2 2/3	36. 16. 0	23. 12. 11	4. 0. 0	10 2/3	52. 6. 6	45. 19. 6
1. 3. 0	3 1/3	38. 1. 10 1/2	25. 9. 3	4. 3. 0	11 1/3	53. 12. 4 1/2	47. 15. 10
1. 6. 0	4	39. 7. 9	27. 5. 8	4. 6. 0	12	54. 18. 3	49. 2. 4
1. 9. 0	4 2/3	40. 13. 7 1/2	29. 2. 0	4. 9. 0	12 2/3	56. 4. 1 1/2	50. 18. 8
2. 0. 0	5 1/3	41. 19. 6	30. 18. 4	5. 0. 0	13 1/3	57. 10. 0	52. 15. 0
2. 3. 0	6	43. 5. 4 1/2	32. 14. 10	5. 3. 0	14	58. 15. 10 1/2	55. 12. 6
2. 6. 0	6 2/3	44. 11. 3	34. 11. 2	5. 6 0	14 2/3	60. 1. 9	57. 8. 10
2. 9. 0	7 1/3	45. 17. 1 1/2	36. 7. 6	5. 9. 0	15 1/3	61 7. 7. 1/2	59. 5. 2
3. 0. 0	8	47. 3. 0	38. 4. 0	6. 0. 0	16	62. 13. 6	50. 0. 8

Le differenze che presenta questa Tavola vengono da ciò che Seguin porta le pareti al doppio del loro valore; e quantunque non valuti quello dei letti e delle commessure che circa due terzi di ciò che valerebbero, trova dei risultati ancor troppo forti.

Il vizio di queste estimazioni proviene sempre, come si è potuto conoscere, dall' aver voluto prendere il valore di sei tese di lavoro, nelle quali i letti e le commessure sono comprese, per una tesa di parete; e dall' aver preteso di correggere questi abusi accordando meno che non occorreva per i letti e per le commessure.

Metodo di Morisot.

Morisot nel quadro dei prezzi che ha pubblicato nel 1804, alla pagina 34 del primo volume ha valutato per una tesa cuba di muro a corsìa lineare con lega di oltre 9 pollici di spessore, una superficie di letto di . . . . . 9t. 1/2 3pi. 7po 0l.
e alla pagina 75, per ogni lega, gradino ed appoggio al disotto di 9 pollici 12 0 0 0 0

In tutto 21 1/2 3 7 0

Il che dà per le due classi riunite una superficie media di . . . . 10 1/2 10 9 6 e con commessure per queste due specie di leghe 40 0 0 0			
Egli stima che la superficie dei letti valga a prezzo medio	25 lir.	9 s	5 d.
e quella delle commessure *idem*, la somma di . .	23	1	6
In tutto	48 lir.	10 s.	11 d.
A cui aggiunge 1/15 per spese accessorie . .	3	4	8
Sborsate	51	15	7
Guadagno 1/16	8	12	7
Valore di 14 1/2 10 9 6 di letti e commessure	60 lir.	8 s.	2 d.
Il che dà per una tesa di letti e commessure	4	4	3
E alla pagina 139 ha valutato la tesa di parete, comprese pure le spese accessorie ed il guadagno	16	3	7
Il che dà per un muro di 6 piedi di spessore a due pareti.	92	15	4

I suoi calcoli sono stabiliti sopra una giornata di dieci ore, pagata 3 lire e 5 soldi, che ne dà 6 e 6 denari per ora, quindi il taglio di parete per cui abbiamo riconosciuto necessario l' impiego di trentasei ore, dovrebbe valere 11 lire 14. 5, alle quali aggiungendo, come abbiamo stabilito poc'anzi, 1/10 di spese accessorie, e 1/10 di guadagno, si trovano 14 lire, 3 soldi, denari 2 (ovvero 14 fr. 16 cent.) pel prezzo della tesa quadrata di parete; e 14 lire 9 s. 1 d., (ovvero 4 fr. 46 cent.) per la tesa dei letti e delle commessure: così si avrà pel valore delle due pareti . . . . . 28 lir. 6 s. 4 d.

Per 16 tese di letti e commessure	71	5	4
In tutto	99	11	8

In vece di 92 lire 15 soldi 4 denari che si trovano col metodo di Morisot.

Dividendo la somma di 60 lire 8 sold. 2 den., che Morisot ha trovato pel valore dei letti e delle commessure per una tesa cuba,

per ventiquattro, si avranno 2 lir. 10 s. 4 d. pel valore corrispondente a 3 pollici di spessore.

Se si divide pure per ventiquattro la somma 71 lir. 5 s. 4 d. che abbiamo trovato per i letti e commessure, si avranno 2 lir. 19 s. 4. d. per ciascun pezzo di 3 pollici di spessore per una tesa quadrata di superficie. Dietro questi dati, abbiamo stabilita la tavola seguente.

TAVOLA QUARTA

Grossezze	Tese quadrate di letti e commessure	Valore per un muro di sei piedi a due pareti con letti e commessure						Grossezze	Tese quadrate di letti e commessure	Valore per un muro a 2 pareti con letti e commessure					
		Secondo Morisot			Secondo il metodo proposto					Secondo Morisot			Secondo il metodo proposto		
p. po. lin		lir.	s	d.	lir.	s.	d.	p. pol. lin		lir.	s.	d.	lir	s.	d.
0. 3. 0	0 2/3	34.	17.	6	31.	5.	8	3. 3. 0	8 2/3	65.	1.	6	66.	17.	8
0. 6. 0	1 1/3	37.	7.	10	34.	5.	0	3. 6. 0	9 1/3	67.	11.	10	69.	17.	0
0. 9. 0	2	39.	18.	2	37.	4.	4	3. 9. 0	10	70.	2.	2	72.	16.	4
1. 0. 0	2 2/3	42.	8.	6	40.	3.	8	4. 0. 0	10 2/3	72.	12.	6	75.	15.	8
1. 3. 0	3 1/3	44.	18.	10	43.	3.	0	4. 3. 0	11 1/3	75.	2.	10	78.	15.	0
1. 6. 0	4	47.	9.	2	46.	2.	4	4. 6 0	12	77	13.	2	81.	14.	4
1. 9. 0	4 2/3	49.	19.	6	49.	1.	8	4. 9. 0	12 2/3	80.	3.	6	84.	13.	8
2. 0. 0	5 1/2	52.	9.	10	52.	1.	0	5. 0. 0	13 1/3	82.	13.	10	87.	13.	0
2. 3. 0	6	55.	0.	2	55.	0.	4	5. 3. 0	14	85.	4.	2	90.	12.	4
2. 6. 0	6 2/3	57.	10.	6	57.	19.	8	5. 6 0	14 2/3	87.	14.	6	93.	11.	8
2. 9. 0	7 1/3	60.	0.	10	60.	19.	0	5. 9. 0	15 1/3	90.	4.	10	96.	11.	0
3. 0. 0	8	62.	11.	2	63.	18.	4	6. 0. 0	16	92.	15.	4	99.	11.	8

Le differenze che presenta questa Tavola provengono dal non avere Morisot messo il prezzo delle pareti dei letti e commessure abbastanza elevato; perchè sotto un altro rapporto, il suo metodo è buono per essere proporzionato alle differenti grossezze dei muri (1).

(1) Questo lavoro offre in parte l' estratto del rapporto fatto al Consiglio dei fabbricati civili, il 2 vendemmiatore anno XIII (24 settembre 1804) da Mouchelet e Rondelet, membri di detto Consiglio, sui due primi volumi dei *Quadri dettagliati di tutte le opere di fabbrica* di Morisot, dal ministro dell' interno mandati ad essa per esaminarli; circostanza che spiega naturalmente l' epoca alla quale l' autore si è riferito in questo paralello.

L' ultimo volume dell' *Arte di Edificare* pubblicato posteriormente, e che tratta dello stesso argomento, divenne alla sua volta, per parte di Morisot, oggetto d' una critica lunga e sottile nell' introduzione di cui ha aumentato l' ultima edizione della sua opera, che si occupa dell' esame di tutti i metodi di stima che hanno preceduto o seguito il suo. Dopo aver di nuovo combattuti gli antichi usi, che altri prima di lui, come abbiamo veduto poc' anzi pagine 53 e 59, avevano efficacemente contribuito a distruggere, si applicò a rilevare nell' autore alcuni errori quasi inevitabili nelle opere di questo genere, giudicandolo anche da quella di lui.

DEL TRASPORTO

Si indica sotto questo nome il trasporto delle pietre dal luogo ove sono tagliate a quello ove esse debbono elevarsi per essere poste a luogo.

A Parigi questo trasporto si fa con carretti fatti espressamente, e tratti da uomini. Il trasporto si valuta a peso, o a cubature.

Goupy porta il prezzo del migliaio, nel 1772, a 15, soldi, il che dà pel piede cubico di pietra dura ordinaria, pesante 150 libbre circa, 2 s. 3 d. (1).

Camus di Mezières nel 1781 ha stimato il migliaio a 20 s., il che dà per piede cubico della stessa pietra 3 s.

Nel 1788 Seguin ha valutato il trasporto d'una tesa cuba a 25 lir. 10 s., il che dà 2. s. 4. d. un terzo ogni piede cubico.

Finalmente Morisot nel 1804 ha valutato la tesa cuba per il trasporto a 23 fr., il che dà 0, 106 per piede cubo. Per stabilire questo prezzo, ha valutato dodici giornate di facchino per tesa cubica (2).

Il risultato di molte annotazioni fatte a questo oggetto mi ha fatto conoscere che sei uomini potevano appena condurre con un carretto comune, colle ruote di 21 pollici di diametro, una pietra producente 13 a 14 piedi cubici, il cui peso medio era due migliaia; ma che otto uomini conducevano facilissimamente.

Questo pezzo è terminato dall'esposizione *di idee generali su ciò che distingue l'architetto, il misuratore e il verificatore*, nella quale sotto il vano pretesto di formare una scienza a parte di tutto ciò che si riferisce alla contabilità dei fabbricati, Morisot cerca di appoggiarsi a queste dottrine invalide, contro le quali l'autore si è costantemente scagliato in vari scritti, e che tendono a richiamare quasi esclusivamente l'attenzione degli architetti su quistioni tradizionali nella scuola, la maggior parte estranee ai bisogni attuali della società. Queste false teorie, bisogna confessare che hanno esercitato per lungo tempo una influenza funesta sulla sorte di quelli che si dedicavano all'architettura, allontanandoli dallo studio più savio della loro arte nei suoi rapporti con gl'interessi privati; ma finalmente lo spirito del secolo ne ha fatto giustizia.

Invece di cercare a stabilire distinzioni colle quali le cose che hanno fra esse i più stretti rapporti, sembravano doversi escludere reciprocamente, l'interesse ben inteso dell'arte doveva al contrario condurre a rendere più intima la loro unione. L'autore ha costantemente diretto tutti i suoi sforzi a questo scopo, e già lo Stato, i particolari e gli architetti stessi sono stati in caso d'apprezzare i felici effetti dell'istruzione fondata sopra questo principio, tal quale lo ha lasciato alla scuola d'architettura.

(1) Vedi la Tavola alla pagina 238 del Tomo I.

(2) Vedi i quadri dettagliati dei prezzi delle opere da fabbrica, Edizione del 1804, pag. 50.

Per avere un risultato più esatto, io ho fatto caricare sopra questo carretto una pietra pesante 2045 libbre; il carretto col peso dell' asse e delle ruote era di 286 libbre, il che fa in tutto 2331 libbre, che otto uomini strascinano facilmente. Volendo poi conoscere con qual forza questi uomini agivano, ho sostituito, col mezzo d' una carrucola di rimando, un peso che si è trovato di 396 libbre, per far andar il carro con la stessa velocità degli uomini, il che dà una forza media di 49 libbre e mezzo per uomo. Con altre esperienze, ho trovato che questa forza poteva essere portata a 60 libbre, in guisa che otto facchini potrebbero condurre fino a 18 piedi cubi di pietra, e una tesa cuba in dodici viaggi. Ma ristringendosi a 13 piedi e mezzo cubici per viaggio, si trovano sedici viaggi per una tesa cubica.

Si può valutare pel carico una mezz' ora, ed un quarto d' ora per scaricare. In quanto al tempo per andare e venire, è proporzionato alla distanza. Per cinquanta tese, si può contare un quarto d' ora, il che farebbe in tutto un' ora per viaggio; ma a motivo delle interruzioni e delle perdite di tempo inevitabili, si deve contare un' ora ed un quarto, ovvero otto viaggi in una giornata di dieci ore, per 108 piedi cubici, o una mezza tesa.

Gli otto facchini a due franchi costano	16 00
Due a 2. 25 fanno	4 50
Tempo per una mezza tesa	20 50
Per una tesa	41 00
Spese accessorie, un decimo	4 10
Sborsate	45 10
Guadagno, un decimo . . .	4 51
Valore	49 61

Ciò che fa salire quello d' una tesa cubica a 49. 61, e quello d' un piede cubico a 0, 23 centesimi.

Risulta da questo dettaglio che l' operazione del trasporto non è portata al suo valore da Morisot. Quello proposto è giustificato dal prezzo medio accordato da Goupy, Camus e Seguin, in ragione del prezzo delle giornate attuali. Questo prezzo medio era di 2 s. 6 d. ogni piede cubico, eguale a quello d' un' ora di giornata di facchi-

no, che si pagava allora 30 soldi per dodici ore. Attualmente (1804), le giornate del facchino, che non sono che di dieci ore, si pagano 40 s. cioè 4 soldi all'ora, prezzo che abbiamo trovato per un piede cubico senza spese accessorie, o guadagno.

È facile concepire che queste operazioni possono farsi in maggiore o minor tempo, secondo il modo con cui sono dirette e sorvegliate: è per ciò che si mette alla testa di ciascun carro, uno o due uomini più abili degli altri che aiutano a caricare le pietre tagliate, e prendono le precauzioni necessarie perchè non succedano inconvenienti. Essi spingono il carro quando è carico, ed aiutano col palo di ferro a farlo avanzare nei punti difficili.

Per un carro condotto da sei facchini basta un uomo colla leva.

Se ne possono mettere due per quelli tratti da otto facchini.

In un fabbricato comune, un carro condotto da sei facchini, ed un uomo colla leva può bastare. In quelli che sono più considerabili, se ne possono stabilir due, uno a sei e l'altro ad otto facchini.

Con un carro tratto da quattro facchini si possono condurre 6 a 7 piedi di pietra dura comune, pesante circa 150 libbre ogni piede cubico.

Uno a sei può condurre	10 a 12 piedi
Uno a otto	14 a 16
Uno a dieci	18 a 20
Uno a dodici. . . .	22 a 26

L'intelligenza del capo conduttore consiste nel far tirare parte dei facchini, in modo che essi non sieno mai inutili, riunendo quando fa d'uopo i facchini di due carri per condurne uno, quando il peso è considerabile, e servendosene per l'innalzamento delle pietre, quando il trasporto non basta per impiegare utilmente la loro giornata.

DELL' INNALZAMENTO DELLE PIETRE

Questa operazione comprende, come il trasporto, due parti, l'una costante e l'altra variabile. La prima ha per oggetto la fasciatura per legare ed attaccare le pietre al carro, e la recezione di queste pietre sul palco, o sopra il mucchio.

L'altra, che consiste nell'innalzamento delle pietre, dipende dall'altezza alla quale esse devono essere elevate.

Il risultato della prima parte può essere valutato la metà del carico delle pietre sopra i carri, che abbiamo poc'anzi calcolato una mezz'ora; cioè un quarto d'ora, il che dà 1 s. 1 d. per piede cubico. In quanto all'innalzamento delle pietre, quello che si fa col mezzo di un verricello a ruota è meno dispendioso di quello che si fa colla capra. Nel primo caso fa d'uopo rimarcare che il diametro della ruota essendo quasi sempre dodici volte più grande che quello del verricello, gli uomini applicati alla circonferenza della sua ruota fanno dodici volte più viaggio che non il peso, mentre quelli che strascinano le pietre non fanno che lo stesso cammino; d'onde risulta che per elevare una pietra a 15 tese di altezza per mezzo d'un verricello, fa d'uopo che gli uomini situati sulla ruota percorrano dodici volte 15 tese, ovvero 180 tese.

Abbiamo detto poc'anzi che i facchini che strascinano un carro percorrono da 6 a 7 tese per minuto; supponendo la stessa velocità in quelli che sono sulla ruota del verricello occorrerebbero 28 minuti per elevare una pietra a 15 tese.

Nei grandi fabbricati, s'impiegano ordinariamente otto facchini per l'innalzamento delle pietre; sovente sono gli stessi che le conducono sul carro. Di questi otto uomini, quattro sono impiegati a far girare la ruota; due per affrancare, livellare e guidare le pietre, e due per aiutare a riceverle sopra il mucchio.

Nella fabbrica di Santa Genoveffa (oggi Panteon francese) si è osservato che quattro facchini applicati alla ruota del verricello potevano innalzare fino a 20 piedi cubici, e che occorreva circa un'ora e tre quarti per ciascun viaggio, compresa l'interruzione e la perdita di tempo inevitabili, e dodici viaggi per una tesa cuba; ma non si può far conto che sopra 13 a 14 piedi nei lavori comuni, il che fa sedici viaggi per una tesa cuba, e un'ora e 45 minuti per ciascun viaggio; cioè 45 minuti per l'innalzamento a 15 tese, o 3 minuti per tesa, 45 minuti per affrancare, livellare, guidare e ricevere le pietre sopra il mucchio, e 15 minuti per interruzione e tempo perduto inevitabili. Prendendo 5 tese per l'altezza media alla quale si elevan le pietre nei fabbricati comuni, si troverà un'ora ed un quarto per viaggio, e venti ore per una tesa cuba; cioè due giornate,

di otto facchini a lire 2 per ciascun giorno, il che fa L. 32 per tesa cuba.

Così, una tesa cubica a 15 tese d'elevazione costerà.	L.	32	00
Spese accessorie, un decimo	»	3	20
Sborsate	»	35	20
Guadagno, un decimo . .	»	3	52
Valore d'una tesa	»	38	75
Valore d'un piede	»	0	18

DELLA POSATURA

Goupy e Camus di Mezières valutano la posatura al quinto dello spessore del muro, cioè la posatura per un muro di 30 pollici di spessore è valutata a 6 lire; vi aggiungono 1 s. 6 d. ogni pollice di spessore per la malta, ciò che fa in tutto 8 lire 5 s.

Seguin ha valutato la posatura e l'innalzamento in ragione di 5 s. per piede cubo, e 1 s. per pollice di spessore per la malta; il che fa in tutto 57 lir. 12 s. e 5 s. 4 d. ogni piede cubico.

Morisot, che comprende pure l'innalzamento nella posatura, la valuta a 37 lir. 8 s. 4 d., che riduconsi a 3 f. 6 d. per piede cubo.

Dopo un gran numero d'osservazioni e di note sopra questa operazione, ho trovato che nei muri diritti e nelle opere lineari una compagnia composta di un posatore, d'un contro-posatore, di un muratore e due manuali, possono porre nella loro giornata 14 piedi cubici, quando non sono caricati del trasporto e dell'innalzamento: valutando

La giornata del posatore a . . .	L.	4	00
Quella del contro-posatore . . .	»	3	00
Quella del muratore	»	2	50
Di due manuali a f. 2.	»	4	00
Valore d'una giornata di posatura	»	13	50
Un decimo di spese accessorie .	»	1	35
Sborsate . . .	»	14	85
1/10 di guadagno . . .	»	1	49
Valore di 54 piedi	»	16	34

Valore di 219 piedi o di una tesa cubica,	Fr. 65	36
Valore d' un piede cubico	» o	30

DELLA MALTA

Nella fabbricazione della malta si è generalmente sperimentato *che un metro cubo di buona calce grassa viva produce circa 2 metri di calce estinta*, e che per fare una buona malta, fa d' uopo un terzo di calce estinta e due terzi di sabbia.

Molti verificatori (1) hanno preteso che la calce estinta non aumenti il volume della malta, perchè essa non fa che riempire i pori e gl' intervalli dei grani di sabbia, ciò che può aver luogo in fatto con la calce preparata, come abbiamo descritto nella *Conoscenza dei materiali*, Tomo I pagine 168 e 169. Ma esperienze fatte con esattezza hanno fatto conoscere che 10 piedi di calce estinta in modo convenevole mescolata con 20 piedi di sabbia, producono 25 piedi di malta. Così per fare un metro cubo di malta, fa d' uopo o m. 40 centimetri di calce e o m. 80 cent. di sabbia.

Nel 1804, la calce viva di cui si parla costava

al moggio (*muid*).	55 fr. 00 cent.
Guadagno 1/10	5 50
Valore	60 fr. 50 cent.

Estinzione,

2 giornate di garzone a 2 fr. fanno .	4 fr. 00 cent.	
Spese accessorie 1/10	0 40	
Sborsate.	0 fr. 40 cent.	
Guadagno 1/10	44	
Valore	4 fr. 84 cent.	4 84
Valore di due metri cubi di calce .		65 fr. 34 cent.

(1) Nel quinterno dei dettagli compilato nell' anno VI (1798) dall' Ufficio centrale di verificazione generale stabilito dalla Commissione dei Lavori pubblici, e conservato sotto la denominazione di Commissione di Regolamento e di Verificazione pel Ministero dell' Interno (*Vedi le note addizionali, N. IV.*)

Il metro cubo di calce estinta costa dunque 32 fr. 67 cent., quello della sabbia 4 fr. 75 cent. nella stessa epoca, il che dà per un metro cubo di malta, 0^m 40 centimetri di calce a 32 fr. 67 cent. 13 fr. 07 cent.
0 m. 80 cent. di sabbia a fr. 4 75. 3 80

Valore d'un metro cubo . . 16 fr. 87 cent.

Valore d'un piede cubo . . $\frac{16\ 87}{29\ \ 2}$ = . . 0 fr. 58 cent.

La quantità di malta che entra in una tesa cuba, avuto riguardo alla scabrosità dei letti e commessure, alle cavità accidentali risultanti dal loro taglio e alla perdita, può essere valutata alla metà della loro superficie moltiplicata per un centimetro (1). Così ammettendo 14 tese di letti e commessure, ovvero 504 piedi, e moltiplicando questo numero per 1 centimetro di spessore, ovvero 4, 43, si ottiene un cubo di 16 piedi di malta, i quali stimati 0, 58 cent. ogni piede, fanno fr. 9 cent. 28.

APPLICAZIONE

Ora riuniremo le stime dei dettagli precedenti per stabilire il valore d'una tesa cuba di lavoro in pietra di taglio, detta pietra *franca*, per fornitura di pietra e consumo (secondo ciò che si è detto al Capo II della II Sezione), taglio dei letti e commessure, trasporto, innalzamento e posatura con malta, seguendo i prezzi del 1804, accordando per le spese accessorie un decimo della mano d'opera, e per guadagno un decimo dello sborso.

Prezzo del piede cubico di pietra posta sul lavoro .	1 fr.	60 cent.
Idem della giornata del tagliapietre	3	25
Idem del posatore	4	00
Idem del contro-posatore	3	0
Idem del muratore	2	50
Idem del manuale	2	00

(1) È quasi inutile osservare che questa dimensione non deve intendersi qui per la distanza a secco delle commessure, che deve essere nulla per le commessure verticali, e non deve mai oltrepassare la linea o 2 millimetri per quelle che separano le corsie, quando le costruzioni sono ben fatte.

Dettaglio per la stima di una tesa cubica di muro in pietra dura ordinaria messa a sito, compresa la malta, il taglio dei letti e delle commessure, il trasporto, la posatura, le spese accessorie ed il guadagno.

	fr.	cent.
216 piedi cubici a L. 1, 76 compreso il guadagno	380	16
Consumo un quinto	76	03
16 tese di letti e commessure a L. 4, 46	71	36
Trasporto a 50 tese	49	68
Innalzamento a 15 tese	38	72
Posatura	65	36
Malta	9	28
Valore di una tesa cubica colle spese accessorie ed il guadagno.	690	59

Siccome tutti questi valori stanno, a superficie eguali, come gli spessori, l'uso dei misuratori è stato quello finora di dividere il valore d'una tesa cubica per fornitura, posatura e taglio dei letti e delle commessure, per 72, onde avere il valore di un pollice di spessore che in questo caso sarebbe L. 9 55: così per avere il valore di una tesa superficiale di muro di 20 pollici di grossezza senza pareti, si avrà fr. 9, 55 × 20, che dà 191, 00; se è a due pareti si aggiugnerà per ciascuna L. 14 16, il che porterà il valore di questo muro a L. 219, 32 (*Vedi alla pag.* 70).

Questo mezzo ha il vantaggio di non snaturare gli oggetti e renderne più facile la verificazione.

Acciocchè sia più facile afferrare le differenze che presentano fra loro questi due metodi che abbiamo esaminato, si sono raccolti nella Tavola seguente i prezzi che ne risultano per lo stabilimento di una quantità determinata di muro in pietra dura ordinaria di Parigi dai 18 pollici fino a 6 piedi di grossezza.

Questo paralello, che risale fino al 1632 e termina al 1830 (1), può dare un'idea della oscillazione che hanno provato i prezzi di que-

(1) Applicazione dei prezzi stabiliti dalla Direzione dei Lavori pubblici pel 1820 e 1830 nel seguente dettaglio di una tesa cubica secondo il modello della pagina 78.

ste opere *nello spazio di due secoli* tanto in ragione del corso dei materiali, e della mano d'opera, quanto per l'influenza esercitata dai diversi sistemi che si sono succeduti durante questo lungo periodo.

Questa Tavola è divisa in nove colonne.

La prima indica il prezzo della giornata dei tagliapietre;

La seconda il prezzo della tesa superficiale di parete;

La terza quello dei letti e delle commessure;

La quarta il valore dei letti e delle commessure, per una tesa cubica;

La quinta il valore della tesa cubica di pietra, compreso il consumo, il taglio dei letti e delle commessure, il trasporto, la posatura e la malta;

La sesta quello di un muro grosso sei piedi a due pareti;

La settima, quello di un muro di tre piedi a due pareti;

L' ottava quello di un muro di due piedi a due pareti;

E la nona, il valore di un muro di diciotto pollici a due pareti.

	VALORE	
	nel 1820	nel 1830
Pietra 216 piedi	356 40	272 16
Consumo 175	71 28	54 43
16 tese di letti e commessure	71 68	71 37
Trasporto	49 68	49 68
Innalzamento	38 72	38 72
Posatura	65 36	65 36
Malta	9 28	9 28
Valore di una tesa cubica	662 40	561 00

NB. Nell' ultima colonna delle Tavole che si trovano nelle pagine 65, 67, 69, e 71 la stima dei tagli, dei letti e delle commessure non si è considerata che il terzo del taglio delle pareti invece di essere valutata il terzo del taglio ragguagliato, come si è detto alla pag. 64. Quest' è un errore che bisogna rettificare immediatamente.

TAVOLA comparativa dei prezzi delle opere in pietra ordinaria detta Banc franc *dal* 1632 *fino al* 1804 *secondo i diversi autori, e dal* 1809 *fino al* 1830, *secondo le offerte degli appaltatori e i prezzi accordati per le opere stesse dalla Direzione dei lavori pubblici.*

INDICAZIONE DEGLI AUTORI E DEI MONUMENTI	PREZZO della giornata del tagliapietre per 12 ore fino al 1788 e per 10 dal 1804 in poi	PREZZO della tesa superficiale di parete.	PREZZO della tesa superficiale per letti e commessure.	VALORE dei letti per una tesa cubica.	VALORE della tesa cubica di pietra, compreso il consumo, tagli di letti e di commessure, posature e malta.	VALORE *idem* per un muro grosso 6 piedi a due pareti.	VALORE *idem* per un muro di 3 piedi a 2 pareti.	VALORE *idem* per un muro di 2 piedi a 2 pareti.	VALORE *idem* per un muro di 18 pollici a 2 pareti.
	lir. s. d	lir. s. d.	lir. s. d	lir s. d.	lir s d.	lir. s. d	lir. s. d.	lir. s. d	lir. s. d.
Savot, 1632 (nel 1632 la lira valeva franchi 2 10 della moneta attuale)	0 15 0	3 0 0	0 10 0	8 0 0	81 5 7	87 5 7	46 12 9	33 1 9	26 6 6
Goupy, 1772	2 0 0	10 0 0	1 7 6	22 0 0	243 9 9	253 9 9	141 14 10	101 3 3	80 17 5
Camus de mézières, 1781. . . .	2 2 0	16 0 0	1 10 0	24 0 0	400 7 4	432 7 4	232 3 8	165 9 1	132 1 10
Séguin, 1788	2 5 0	15 16 3	1 13 9	27 0 0	513 16 4	545 8 10	288 10 8	202 17 11	160 1 7
	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c	f. c.	f c.	f c
Morisot, 1804	3 25	16 19	4 22	60 41	557 38	589 76	311 07	218 17	171 73
Arco trionfale della Stella (nel 1809)	4 25	22 68	letti 12 00, commes. 9 00 — 10 50	174 20	700 21	745 57	395 46	278 76	220 41
Tempio della Gloria . . (nel 1809)	3 50	20 60	8 00	128 00	690 40	731 60	386 40	271 33	213 80
Granai di riserva. . . (nel 1809)	3 50	17 00	6 40	102 40	627 06	661 06	347 53	243 02	190 76
Borsa . . . . . (nel 1809)	3 50	20 00	letti 3 47, commes. 6 00 — 4 74	70 67	647 27	687 27	363 64	255 76	201 82
Secondo il metodo dell' Autore . . . . . nel 1804	3 25	14 16	4 46	71 26	690 59	718 91	387 77	258 52	200 97
Secondo il metodo dell' Autore . . . . . nel 1820	3 27	14 25	4 48	71 68	662 40	690 90	359 70	249 30	194 10
Secondo il metodo dell' Autore . . . . . nel 1830	3 25	14 16	4 46	71 26	661 00	589 32	308 82	215 32	168 57

SEZIONE SECONDA

NUOVO METODO DI MISURARE DI DETTAGLIARE E STIMARE LE OPERE DI COSTRUZIONE

La stima metodica delle opere di costruzione si appoggia parte a fatti stabiliti in modo incontestabile dalla misura geometrica, e parte ad una serie di dati variabili, la maggior parte incoerenti e spesso anche contraddittori, per cui lo studio e l' esperienza soli possono insegnare a farne una giudiziosa applicazione. La stima di un' opera qualunque, presenta generalmente tre quistioni da risolvere; cioè: 1.° la quantità di materia in opera; 2.° il consumo che ha dovuto subire; 3.° la mano d'opera che ha potuto importare.

La quantità di materia può essere facilmente conosciuta dal suo peso, dalle sue dimensioni o dal numero di oggetti che ne sono formati. Pereiò le pietre ed i legnami lavorati o da fabbrica, sono suscettibili di essere stimati al metro cubico; i ferri, i piombi e gli altri metalli al chilogrammo o al quintale metrico; i mattoni, i quadrelli, le tegole e le ardesie al centinaio o al migliaio.

La quantità di tempo rigorosamente necessaria alla confezione di un' opera, e quella della parte di materia consumata in ragione delle forme che ad essa si danno, non sono così facili da determinare con tanta approssimazione (1). I risultati medi di un gran numero di sperimenti fatti in diverse officine su materie e lavori d'ogni genere offrono pel tempo e pel consumo della materia differenze così grandi fra loro che si potrebbe temere a ragione, adottando i risultati più forti, d' imporre agli operai un lavoro superiore alle loro forze, e a

(1) Questo è quello che fu indarno intrapreso da Morisot nella sua opera, come lo aveva dichiarato l' autore nelle conclusioni del rapporto di cui si è testè parlato alla pagina 70, e questo parere è pur quello degli uomini illuminati che hanno scritto in seguito su questa materia, i quali tutti hanno fatto giustizia *su questa intenzione presuntuosa di toccare l'esattezza matematica, esattezza il cui pensiero non potrebbe essere ammissibile che quando il risultato si abbia ottenuto dipendentemente dagli effetti della* MECCANICA, come osserva molto giudiziosamente Toussaint nel suo *Memento degli Architetti.*

quelli che fanno edificare, una quantità troppo grande di materiali, o di favorire in un tempo la pigrizia degli operai e la cupidigia degli appaltatori adottando i più piccioli. Perciò se si considera che, eccetto alcune circostanze particolari, la differenza di questi risultati dipende in gran parte dal grado d'istruzione, di destrezza e di forza degli operai, e dall'intelligenza di quelli che li dirigono, condizioni che non si potrebbero mai ritrovare eguali dovunque, si riconoscerà che un lavoro sincero a questo riguardo non potrebbe essere veramente utile, se non presentasse che *indicazioni medie*, le quali si accordino con ciò che si osserva più comunemente in pratica, e che non escludano le modificazioni che la necessità e l'industria possono far subire ad esse (1).

Ben determinata una volta la quantità di materia impiegata o perduta per stabilire un'opera, e quella del tempo riguardo alla mano d'opera, divien facile applicare in seguito a questi risultati i prezzi esistenti all'epoca, e sui luoghi ove la costruzione si deve effettuare.

Dopo che si è determinato il prezzo della materia considerata in opera col consumo che ha subìto, e il prezzo della mano d'opera relativa all'impiego di essa, rimane ancora da aggiungersi a questo prodotto, che dimostra lo sborso, una quantità proporzionale di spese regolata su basi lungamente studiate per compensare l'appaltatore delle spese che gli cagionano la sorveglianza e la direzione dei lavori, la somministrazione e la manutenzione degli stromenti e degli utensili, il fitto o lo stabilimento di officine o di uffici ed altre spese comprese sotto la denominazione di *spese accessorie*; poi per indennizzarlo degl'interessi delle sue anticipazioni, e compensarlo per le sue cure, il che costituisce il *guadagno*.

(1) È generalmente riconosciuto in pratica che, posta ogni altra cosa eguale, i lavori di uno stesso genere possono produrre una spesa troppo grande, in ragione del vantaggio che può risultarne all'appaltatore; e che la differenza, la quale nel primo caso non accresce sovente per nulla la solidità o la perfezione di un'opera, può nel secondo essere di suo pregiudizio. Chiamati a giudicare su questi due casi gl'ingegni più illuminati si sono costantemente applicati ad afferrare in mezzo ai diversi esempi un *termine medio* che nel conciliare tutti gl'interessi potesse in pari tempo servire a metter limiti alla cupidigia degli appaltatori, ed a promovere gli sforzi dell'industria.

Questo MEDIO fra una esagerazione abusiva nella spesa ed una economia dannosa alle costruzioni è quello che l'autore ha voluto offrire in questo lavoro, frutto d'un gran numero d'osservazioni e di una lunga e costante pratica in questo genere.

Il nuovo metodo comprende l' applicazione degli elementi da noi indicati delle principali specie di opere che concorrono alla formazione dei fabbricati; e ne abbiamo fatti dodici Capi classificati nell'ordine seguente:

Capo I. — Sterro e riporto di terra.
Capo II. — Opere di murazione.
Capo III. — Opere da carpentiere.
Capo IV. — Copertura.
Capo V. — Opere in legname minuto.
Capo VI. — Opere di ferramenta.
Capo VII. — Opere di piombo.
Capo VIII. — Pavimentazione.
Capo IX. — Opere di marmo.
Capo X. — Sculture d' ornamenti.
Capo XI. — Coloritura e Pittura di decorazioni.
Capo XII. — Lavori di vetro.

CAPO PRIMO

STERRO E RIPORTO DI TERRA

Stima delle opere di terra considerate relativamente alla costruzione degli edifici.

Per giugnere a valutare questo genere di lavoro fa d'uopo considerare le diverse operazioni di cui si compone, che sono:

1.° Il rompimento, 2.° il paleggiamento, 3.° il trasporto, 4.° il riporto semplice, 5.° il riporto pillonato.

Le differenze considerevoli da me rimarcate nella stima di queste operazioni mi hanno determinato a fare delle ricerche per giugnere a stabilire basi più certe di quelle adottate finora.

Ho ricorso dapprima ad esperienze fatte per gl'immensi lavori di terra eseguiti a Coeur-Volant presso Parigi dal *Corpo dei lavoratori provinciali* (Vedi nelle note addizionali il N. VI.) in seguito a memorie ed annotazioni tenute con molta esattezza per vari lavori di questo genere fatti a cottimo ed a giornata.

Il risultato di tutte queste ricerche m'ha fatto conoscere che un buon operaio per conto suo può in dieci ore di tempo scavare e caricare in una barozza a cassa una tesa cubica di terra ordinaria, o terra sciolta. Ma considerando che un operaio a compito fa più lavoro che non quando è a giornata, ho pensato che bisognava valutare un quarto circa di tempo maggiore pei lavori a giornata, e metà di più per gli scavamenti di poca larghezza tagliati verticalmente come sono le trincee pei muri de' fondamenti.

Quindi si può prendere per termine medio del tempo necessario per iscavare ed ammucchiare una tesa cubica, una giornata ed un quarto di un lavoratore.

Il prezzo attuale (1830) della giornata di un tale operaio varia da fr. 2, a 2, 50, onde il prezzo medio è 2, 25. A cui aggiungendo 1/30 per spese accessorie ed utensili, si ha di spesa fr. 2, 33, e con 1/10 di guadagno si hanno fr. 2, 56.

E pel valore di essa tesa cubica di terra ordinaria scavata ed ammucchiata fr. 3, 20.

Dividendo questo valore pel rapporto del metro alla tesa, 7, 4, si otterrà 0, 43 pel valore del metro cubico da pagare all' appaltatore.

Delle banchine.

Quando gli scavamenti sono molto profondi, si dividono con *banchine* alte 6 piedi o due metri per ciascheduna, acciocchè un operaio possa gettar la terra da una all' altra (1).

Questa operazione si valuta ordinariamente come lo *scavamento*; ma da molte annotazioni risulta che per una banchina di 2 metri, tre spalatori possono bastare a cinque rompitori ed escavatori delle terre di mediocre consistenza; il che riduce l' operazione di gettare sopra terra fino ad una tesa o due metri di profondità, ai 2/3 del valore dello sterro. Quindi il valore di un metro cubico di scavatura di terreno ordinario, gettato sul suolo, essendo valutato a fr. 0, 48,

Si otterrà il valore relativo alla rompitura colla proporzione

$$8 : 5 :: 0,43 : x,$$

e quello relativo al paleggiamento, con quest' altra proporzione

$$8 : 3 :: 0,43 : x.$$

Per la prima proporzione il valore della rompitura sarà dunque . . . . . fr. 0, 27

E per la seconda proporzione, quello del paleggiamento per ammonticchiare sarà 0, 16

Totale 0, 43

Per ogni banchina di più si aggiugneranno a questo prezzo 16 centesimi.

Del trasporto delle terre.

Questo trasporto si fa in tre diverse maniere:

1.° Con carriuole, quando la distanza è minore di 100 tese.

2.° Per le distanze fino a 300 tese il trasporto si può fare con piccioli carri denominati birocci (*camions*) contenenti 6 piedi cubici

(1) Quando la cava è molto profonda e troppo ristretta, si sostituiscono alle banchine dei palchi leggeri fermati nella massa e distanti come sono le banchine.

o 1/2 metro, condotti da tre uomini, due de' quali tirano ed uno spinge, o con un cavallo ed un uomo che lo conduce.

3.° Per distanze maggiori, con barozze contenenti un metro cubico, tirate da due cavalli condotti da un carrettiere.

Nell' operazione del trasporto si distinguono due cose, il carico ed il viaggio. I risultati medi delle sperienze ed osservazioni fatte su ciò, danno pel tempo del caricare un metro cubico di terra ordinaria in carriuole 20 minuti, in carretti 18 minuti, ed in barozze 17 minuti; per uno stesso volume, come un metro cubico, e pel viaggio colle carriuole, si è trovato un minuto per una distanza di 25 tese, 20 tese per minuto pei carretti, e 30 tese per le barozze.

Dietro questi dati ecco in qual modo si possono stabilire i dettagli di stima pel trasporto delle terre.

Trasporto con carriuole.

In una giornata di 10 ore, o 600 minuti, un operaio potrebbe, valutando 25 tese per minuto, percorrere sopra un cammino orizzontale 15000 tese colla sua carriuola.

Se si fanno ricambi a 10 tese di distanza, lo spazio percorso per ogni viaggio sarà di 20 tese, cioè 10 per andare e 10 per ritornare; e siccome si è provato che occorrevano 25 viaggi per trasportare a questa distanza un metro cubico di terra ordinaria, lo spazio percorso sarà di 500 tese; e se si divide 1500 per 500, si troverà 30 pel numero dei metri cubici che un operaio può trasportare nella sua giornata.

Dividendo poscia il prezzo medio della giornata che abbiamo fissato colle spese accessorie ed il guadagno a fr. 2, 56, per 30, si avrà pel valore del trasporto di un metro cubico a 10 tese, cent. 18 1/2.

Il carico di un metro cubico potendo farsi in 20 minuti, secondo il valore della giornata intera di 10 ore, da noi fissato a fr. 2, 56, valerà pure cent. 8 1/2, il che dà pel trasporto ad una distanza di 20 metri, col carico di un metro cubico, la somma di cent. 17.

OSSERVAZIONI

Acciocchè il trasporto delle terre si faccia nel modo più vantaggioso e senza interruzione, fa d'uopo che il tempo del carico sia e-

guale a quello del viaggio; questo è forse ciò che ha determinato a fissare il ricambio pei trasporti colla carriuola, a 20 metri, perchè a tale distanza non occorre maggior tempo pel viaggio che per il carico.

Sopra una rampa di un dodicesimo di declivio, la distanza dei ricambi può essere fissata a 2/3 di quella pei ricambi in piano orizzontale.

Del trasporto delle terre coi carretti.

L'esperienza ha fatto conoscere che per caricare queste picciole vetture che contengono ordinariamente 6 piedi cubici di terra, occorre un tempo medio di 3 minuti 1/2. Il tempo del cammino essendo di un minuto ogni 40 metri, ne risulta che nel tempo che s'impiega per caricare un biroccio, percorrerebbe 140 metri, in guisa che, acciò non trovi interruzione, fa d'uopo che per un caricatore i ricambi sieno a 70 metri, che danno per andare e ritornare metri 140; e siccome occorrono cinque carriuole per un metro cubico, il tempo del suo carico sarà di 18 minuti, i quali in ragione di fr. 2, 56 per una giornta di 10 ore, valerebbero . . . . . 0,077.

Pel trasporto con tre uomini, per lo stesso tempo, il triplo di questo valore 0,231

E pel carico e pel trasporto 0,308

Trasporto delle terre colle barozze.

Si è provato che per caricare una barozza contenente un metro cubico, occorre un tempo medio di 17 minuti, durante i quali, questa barozza può percorrere 1020 metri; in ragione di 60 metri per minuto; perchè dunque un caricatore potesse bastare bisognerebbe che la distanza a cui debbono essere trasportate le terre non fosse che 510 metri. Una barozza comune con due cavalli e il suo carrettiere, costano:

Il carrettiere	fr. 2, 50
La barozza	1, 00
Cavallo da Stanghe	5, 00
Cavallo da tiro	4, 50
Totale	13, 00
Spese accessorie 1/30	0, 43
Spese	13, 43
Guadagno, un decimo	1, 30
Valore	14, 73

Pel valore d'una giornata di 10 ore di lavoro, quello di un'ora sarà di 1, 43

E per 17 minuti, se il carrettiere è quello che carica 0, 41

Ed a percorrere uno spazio di 510 metri, lo stesso tempo darebbe pure 0, 41

Per percorrere 100 metri, 3 minuti 4/10 . . . . . 0, 082

OSSERVAZIONI

Se la barozza fosse caricata dal carrettiere e da uno spalatore non occorrerebbero allora che 9 minuti; il che darebbe 340 metri da percorrere; e il ricambio non sarebbe che di 270 metri.

Dietro questi dettagli abbiamo stabilito la Tavola seguente per la stima dello scavo delle terre e per loro trasporto colla carriuola, col carretto e colla barozza: questa Tavola comprende per ogni maniera cinque colonne.

La prima indica la distanza in metri;

La seconda il prezzo del caricare e del cammino;

La terza il prezzo del trasporto e dello scavo fino a 2 metri di profondità;

La quarta il prezzo del trasporto e dello scavo a 4 metri di profondità;

La quinta il prezzo del trasporto collo scavo a 6 metri di profondità.

Le stime comprese in questa Tavola sono pei terreni usuali. In molti

autori che hanno scritto su queste materie, si trova una enumerazione delle diverse specie di terre più o meno facili a smovere, alle quali si applicano prezzi differenti, che mi sono sembrati stabiliti piuttosto dietro un sistema che secondo l'esperienza; si portano per esempio i prezzi per lo scavo dei tufi a più del doppio delle terre ordinarie, mentre secondo annotazioni prese con accuratezza, questa differenza non dà più di un terzo di più: io credo che nell'uso ordinario non si possa valutare pei *lavori da fabbrica* al di là di un sesto più o meno per lo scavo soltanto.

Relativamente al riporto quando non trattasi che d'appianare la superficie delle terre trasportate, si possono valutare 10 centesimi per metro cubico, 12 centesimi quando la terra è compressa e calcata coi piedi, e 15 centesimi per le terre pillonate.

TAVOLA per la stima della escavazione e trasporto di un metro cubico di terra, in ragione della profondità, del modo onde si eseguisce il trasporto, e della distanza degli scarichi. (I prezzi sono quelli del 1830).

CIOÈ:

SCAVAMENTO DI TERRA Caricata e trasportata colla carriuola					SCAVAMENTO DI TERRA Caricata e trasportata col carretto					SCAVAMENTO DI TERRA Caricata dallo spalatore e dal carrettiere e trasportata colla barozza				
Distanza in metri	Valore del carico e del trasporto	Valore del carico, trasporto e scavamento			Distanza in metri	Valore del carico e del trasporto	Valore del carico, trasporto e scavamento			Distanza in metri	Valore del carico e del trasporto	Valore del carico, trasporto e scavamento		
		a 2 metri di profondità	a 4 metri di profondità	a 6 metri di profondità			a 2 metri di profondità	a 4 metri di profondità	a 6 metri di profondità			a 2 metri di profondità	a 4 metri di profondità	a 6 metri di profondità
20	0,170	0,680	0,760	0,840	70	0,308	0,818	0,898	0,978	510	0,820	1,330	1,410	1,490
40	0,255	0,765	0,845	0,925	140	0,539	1,049	1,129	1,209	610	0,902	1,412	1,492	1,572
60	0,340	0,850	0,930	1,010	210	0,770	1,280	1,360	1,440	710	0,984	1,494	1,574	1,654
80	0,425	0,935	1,015	1,095	280	1,001	1,511	1,591	1,671	810	1,066	1,576	1,656	1,736
100	0,510	1,020	1,100	1,180	350	1,232	1,742	1,822	1,902	910	1,148	1,658	1,738	1,818
120	0,595	1,105	1,185	1,265	420	1,463	1,973	2,053	2,133	1010	1,230	1,740	1,820	1,900
140	0,680	1,190	1,270	1,350	490	1,694	2,204	2,284	2,365	1110	1,312	1,822	1,902	1,982
160	0,765	1,275	1,355	1,435	560	1,925	2,435	2,515	2,596	1210	1,394	1,904	1,984	2,064
180	0,850	1,360	1,440	1,520	630	2,156	2,666	2,716	2,807	1310	1,476	1,986	2,066	2,146
200	0,935	1,445	1,525	1,605	700	2,387	2,897	2,947	3,038	1410	1,558	2,068	2,148	2,228
220	1,020	1,530	1,610	1,690	770	2,618	3,128	3,178	3,269	1510	1,640	2,150	2,230	2,310
240	1,105	1,615	1,695	1,775	840	2,849	3,359	3,409	3,500	1610	1,722	2,232	2,312	2,392
260	1,190	1,700	1,780	1,860	910	3,080	3,590	3,640	3,731	1710	1,804	2,314	2,394	2,474
280	1,275	1,785	1,865	1,945	980	3,311	3,821	3,871	3,962	1810	1,886	2,396	2,476	2,556
300	1,360	1,870	1,950	2,030	1050	3,542	4,052	4,102	4,193	1910	1,968	2,478	2,558	2,638

ISTRUZIONE SULLA FORMAZIONE DELLA TAVOLA PRECEDENTE

Trasporto colla carriuola.

La prima colonna si forma aggiungendo successivamente 20 metri ad ogni linea.

La seconda colonna si forma: per la prima linea,

Vedi pag. 84	il carico	0,085	0,17
	il trasporto . . .	0,085	

Le altre linee si ottengono aggiungendo al valore del carico, 0,085 per ogni distanza di 40 metri di più.

Relativamente al valore contenuto nelle tre ultime colonne, bisogna osservare che per trovare la quantità dei getti che bisogna aggiugnere allo scavamento secondo il numero delle banchine, fa d'uopo riunire insieme il numero dei getti che importa ciascuna banchina, e il primo getto sulla terra e dividerlo pel numero delle banchine, più uno.

Scavamento con una banchina.

Sopra terra	1 getto
1.ª Banchina	2 getti
Totale	3 getti

Scavamento a due banchine.

Sopra terra	1 getto
1.ª Banchina	2 getti
2.ª Banchina	3 getti
Totale	6 getti

Scavamento a tre banchine.

Sopra terra	1 getto
1.ª Banchina	2 getti
2.ª Banchina	3 getti
3.ª Banchina	4 getti
Totale	10 getti

Da dividere pel numero delle banchine, più uno.
Quindi il numero dei getti ragguagliati sarà

Per una banchina $\frac{3 \text{ getti}}{2}$, ovvero un getto e mezzo;

Per due banchine $\frac{6 \text{ getti}}{3}$, ovvero 2 getti;

Per tre banchine $\frac{10 \text{ getti}}{4}$, ovvero 2 getti e mezzo.

Da cui consegue che il valore totale dei getti per ogni banchina non deve accordarsi se non nel caso di dover profondare od allargare una cava già aperta, o nel caso di cave di fondamenti fatte dopo.

Formazione della terza colonna.

Per la prima linea:

	Zappatura (vedi la pagina 83) . . .		0,27
	1 getto e mezzo, *idem*		0,24
Vedi pag. 83	Carico	0,085	0,17
	Trasporto	0,085	
	Valore		0,68

Le altre linee si ottengono aggiugnendo successivamente 0,085 a ciascuna linea pel trasporto ad una distanza di 40 metri di più.

Formazione della quarta colonna.

Zappatura (vedi pagina 83)	0,27
2 getti (vedi pagina 83)	0,32
Carico e trasporto, come sopra . . .	0,17
Valore della prima linea . .	0,76

Le altre linee si otterranno aggiugnendo successivamente 0,085 a ciascuna linea, pel trasporto ad una distanza di 40 metri di più.

Formazione della quinta colonna.

Zappatura (vedi pagina 83)	0,27
2 getti e mezzo, *idem*	0,40
Carico e trasporto, come sopra . . .	0,17
Valore della prima linea . .	0,84

Le altre linee si ottengono aggiugnendo successivamente 0,085 a ciascuna linea, pel trasporto ad una distanza di 40 metri di più.

TRASPORTO COL CARRETTO

La prima colonna che comincia a 70 metri si forma aggiugnendo del pari 70 metri a ciascuna linea.

Le altre colonne si formano come pel trasporto colla carriuola, col mezzo del carico, del trasporto e del maggior valore delle banchine.

Elementi di stima per la seconda colonna.

Vedi pag. 85	il carico	0,077
	il trasporto	0,231
	In tutto	0,308

Le altre linee si ottengono aggiugnendo 0,231 per ogni distanza di 70 metri di più.

Elementi di stima per la terza colonna.

Zappatura (vedi pagina 83) . . .	0,270
1 getto e mezzo	0,240
Carico (vedi pagina 85)	0,077
Trasporto, *idem*	0,231
Valore della prima linea . .	0,818

Le altre linee si ottengono aggiugnendo 0,231 per ogni distanza di 70 metri di più.

Elementi di stima per la quarta colonna.

Zappatura (vedi pagina 83) . . .	0,270
2 getti (vedi *idem*)	0,320
Carico (vedi pagina 85)	0,077
Trasporto, *idem*	0,231
Valore della prima linea . .	0,898

Le altre linee si otterranno aggiugnendo 0,231 per ogni distanza di 70 metri di più.

Elementi di stima per la quinta colonna.

Zappatura (vedi pagina 83) . . .	0,270
2 getti e mezzo, *idem*	0,400
Carico (vedi pagina 85)	0,077
Trasporto, *idem*	0,231
Valore della prima linea . .	0,978

Le altre linee si otterranno aggiugnendo 0,231 per ogni distanza di 70 metri di più.

TRASPORTO COLLA BAROZZA

La prima colonna che comincia a 510 metri, si forma aggiugnendo successivamente 100 metri ad ogni linea.

Elementi di stima per la seconda colonna.

Carico (vedi pagina 85)	0,41
Trasporto, *idem*	0,41
In tutto	0,82

Le altre linee si otterranno aggiugnendo alla precedente il valore del trasporto a 100 metri che abbiamo riconosciuto essere 0,082.

Elementi di stima per la terza colonna.

Zappatura (vedi pagina 83) . . .	0,270
Un getto e mezzo, *idem*	0,240
Carico (vedi pagina 85)	0,410
Trasporto (vedi *idem*)	0,410
Valore della prima linea . .	1,330

Le altre linee si ottengono aggiugnendo successivamente 0,082, valore del trasporto a 100 metri.

Elementi di stima per la quarta colonna.

Zappatura (vedi pagina 83) . . .	0,270
Due getti *idem*	0,320
Carico (vedi pagina 85)	0,410
Trasporto, *idem*	0,410
Valore della prima linea . .	1,410

Le altre linee si otterranno aggiugnendo successivamente 0,082, valore del trasporto a 100 metri.

Elementi di stima per la quinta colonna.

Zappatura (vedi pagina 83) . . .	0,270
2 getti e mezzo, *idem*	0,400
Carico (vedi pagina 85)	0,410
Trasporto, *idem*	0,410
Valore della prima linea . .	1,490

Le altre linee si otterranno aggiugnendo successivamente 0,082, valore del trasporto a 100 metri.

CAPO SECONDO

OPERE DI MURAZIONE

Le opere di murazione sono in generale le più estese, le più variate e quelle che esigono i maggiori dettagli per giugnere a valutarle pel loro giusto valore. Si può dividere la murazione in tre parti, cioè:

1.° Opere in pietra di taglio;

2.° Opere in pietra cotta, in pietra greggia, in rottami, o in mattoni;

3.° Opere in gesso puro o in gesso impiegato con rottami, assicelle e chiodi.

ARTICOLO I.

Delle opere in pietra di taglio.

Per giugnere a trovare il giusto valore di un' opera di questo genere, bisogna conoscere:

1.° La cubatura della pietra in opera.

2.° Il primo consumo che prova per passare dallo stato greggio, in cui arriva dalla cava, a quello di squadratura, cioè sotto la forma del più picciolo paralellepipedo in cui possa essere inscritto il cubo in opera: questo consumo fa parte del prezzo della pietra in opera.

3.° Il secondo consumo che prova quando non è immediatamente messa in opera squadrata; esso non è altro che la differenza fra quest' ultimo cubo e il cubo in opera; e si stima a parte sotto nome di secondo taglio e consumo.

4.° Il taglio delle faccie di ciascun pezzo di cui è formata quest' opera, è di due specie: *taglio nascosto, e taglio apparente.*

Il taglio nascosto comprende quello dei letti, delle commessure,

gomiti ed altro, cioè di tutte le faccie che sono in contatto con altri pezzi di pietre, e si valuta colla cubatura della pietra.

Il taglio apparente, che si chiama parete, si valuta per distinzione, a superficie.

5.° Il trasporto.

6.° L' innalzamento.

7.° La posatura.

Queste tre manualità si valutano col cubo della pietra.

8.° La malta o il gesso che ha servito a murare ciascun pezzo, cioè ad empiere l' intervallo dei letti e delle commessure e delle cavità provenienti dalle scheggie od altri accidenti risultanti dal taglio o dal trasporto. Si ottiene il suo volume moltiplicando la semisuperficie dei letti e delle commessure per un centimetro, avuto riguardo al consumo nell' impiegarla.

9.° Le spese accessorie dell' apparecchio, che equivalgono al decimo della mano d' opera e che completano il guadagno.

10.° Il guadagno, che equivale a 1/10 delle spese.

Prima d' entrare in verun dettaglio su tali quistioni, che formano, tranne le distanze che risultano dalla natura delle materie, la base della stima delle principali opere da fabbrica, è utile dar qui i prezzi delle specie di pietre più usate, della calce, della sabbia e delle giornate degli operai a Parigi nel 1830, epoca di questa edizione.

Prezzo delle materie e delle giornate circa alle opere in pietra.

INDICAZIONE DELLE PIETRE	Prezzo d'acquisto del metro cubico compresa la mancia.	Prezzo del costo del metro quadrato di segatura.
	fr. c.	fr. c.
Liais del più duro	78 48	9 45
Pietra di roccia *idem*	56 50	8 55
Liais comune	73 50	8 55
Roccia mediocre	46 50	8 08
Pietra della cava delle Cailles	68 57	8 55
Pietra della Remise	78 54	7 60
Roccia tenera	49 50	5 70
Liais dell' isola Adam	69 50	4 75
Pietra *franche, bas appareil*	39 50	5 23
Pietra *franche, haute app.*	49 50	5 23
Roccia dell' isola Adam	55 50	4 75
Pietra *franche idem*	49 50	3 80
Pietra dura di Vergelè	38 00	1 90
Lambourde di Gentilly	38 00	3 80
Pietra di Conflans	56 00	1 71
Pietra tenera dall' isola Adam	45 50	1 43
Lambourde Saint-Maur	41 50	1 90
Pietra tenera di Vergelè	38 00	1 61
Pietra di Saint-Leu	38 00	1 43

MATERIE CHE SERVONO A MURARE LE PIETRE	Prezzo dell' antica misura.	Prezzo del metro cubico.
	fr. c.	fr. c.
Gesso, il moggio di 36 sacchi, contenente ciascuno 10 pollici cubici	15 50	18 90
Calce grassa viva, il moggio di 48 piedi cubici	84 75	51 64
Cemento, il moggio della stessa capacità	55 00	33 51
Sabbia di fiume, il vaso di 27 piedi cubici	4 55	5 00
Sabbia di cava, il vaso della stessa capacità	5 65	4 00

INDICAZIONE DEGLI OPERAI	Prezzo delle spese.	Prezzo dell' ora con 1/10 di spese accessorie e 1/10 di guadagno.
	fr. c.	fr. c.
L' apparecchiatore (il suo tempo fa parte delle spese accessorie) alla giornata	5 50	0 67
I segatori di pietra sono pagati a contratto, ma la giornata è di	4 50	0 55
Tagliapietre	3 60	0 44
Posatori	4 25	0 52
Contro posatori	3 00	0 36
Limosino	2 75	0 34
Facchini	2 65	0 33
Condottieri	2 65	0 33
Manuali	2 20	0 26

DELLA PIETRA IN OPERA

Il cubo della materia che contiene un' opera si trova col calcolo delle sue dimensioni; operazione semplice e facile il più delle volte, come gli elementi di geometria che ne sono la base, e che talvolta si complica con tutte le difficoltà di questa scienza, come si potrà riconoscere nell' applicazione che faremo al termine di quest' articolo, della misura geometrica per la stima di quattro peducci presi nelle volte a botte, a crociera, a schifo e sferiche.

La pietra in opera deve adunque essere misurata e ridotta geometricamente al metro cubico.

DEL CONSUMO

È certo che il consumo dovrebbe essere espresso dalla differenza della cubatura in opera con quella della materia greggia in commercio, o tal quale la deve dare il proprietario della cava, cioè dopo avervi levata la crosta che è alla sua superficie, come lo prescrive il decreto imperiale 11 giugno 1811 (1). Ma questa maniera di valu-

(1) La crosta non è altro che una terra aderente alla pietra in ragione dell' affinità che ha con essa, ma che non deve mai in verun caso essere confusa con la pietra. Dietro un regolamento del 1.° aprile 1778, la crosta è stata formalmente dichiarata come *terra di cava*. Il decreto imperiale fu dato per far cessare un abuso che avevan lasciato introdurre a quest' epoca un gran numero di appaltatori che per trascuranza ricevevano le pietre mal nettate, e per incuria o malafede le mettevano in opera in questo stato; ma i conduttori di cave, che nei loro contratti con gli appaltatori avevano considerato tale indifferenza come un diritto acquistato, aumentarono considerabilmente il prezzo della pietra per nettarla in totalità, conformemente a questo decreto, e spinsero tanto le loro pretese che l' autorità, sopra domanda degli architetti, dovette ancora intervenire.

A tale effetto si nominò una commissione composta da Fontaine, Dufour, Trepsat, Famin e Lepère, architetti tutti delle fabbriche della corona, i quali furono incaricati di dar tutti separatamente il loro parere sull' aumento che bisognava accordare sul prezzo di compera del metro cubico di pietra, e l' autore fu incaricato di fare un rapporto su tali pareri, e di motivarne le conchiusioni.

La decisione dell' autorità, che fu conforme alle conchiusioni di tale rapporto, fissa il valore da aggiugnere al prezzo della pietra per nettarla dalla terra di cava; ma questa non fu che una transazione per rendere più facile la nettatura, ed ora tale misura è caduta in dissuetudine.

Risulta da questo decreto, che non è per anco abrogato, che la pietra deve essere nettata al vivo; che questa condizione è rigorosa, e che il conduttore di cava non sarebbe in oggi autorizzato ad unire la terra di cava alla pietra, se non nel caso in cui per una convenzione scritta fosse stabilito che la pietra non sarebbe nettata, ma sibbene misurata in tale stato; fuori di ciò dovrebbe essere respinta ogni pretesa a tale riguardo.

tare potrebbe divenire abusiva perchè gli appaltatori non avendo più nessun interesse ad economizzare la pietra ne risulterebbe maggior spesa tanto per la materia, quanto per la mano d'opera. D'altronde è generalmente riconosciuto, che la quantità del consumo dipende tanto dalla natura della pietra, quanto dall'intelligenza dell'apparecchiatore; in guisa che *la stima del consumo deve piuttosto essere regolata sulla quantità presunta dietro i dati dell'esperienza, che sulla quantità rigorosamente necessaria secondo le regole dell'arte* (1).

Dietro questa considerazione, qualunque sia la destinazione della pietra in opera, in corsìa a una o a due pareti verticali, in pendìo o a superficie curva; in corsìe a morsa, tramezze, quadrelli o leghe; peducci o chiavi a taglio semplice o a gomiti, si è riconosciuta l'indispensabile necessità di ammettere *come quantità di pietra rigorosamente necessaria*, il più picciolo paralellepipedo nel quale poteva essere inscritto il pezzo in opera, e ammettere per cubo greggio corrispondente al cubo in opera, pure squadrato, un altro paralellepipedo, le cui tre dimensioni sarebbero aumentate, ciascuna di 5 centimetri, o 2 centimetri 172 per ognuna delle 6 faccie per la pietra dura, e 6 centimetri, o 3 centimetri per ciascuna delle sei faccie per la pietra tenera.

Questi due spessori accordati per la perdita di pietra dura o tenera che prova ciascuna faccia di un pezzo per la formazione dei letti, delle commessure o pareti, sarebbero insufficienti se non si considerasse che l'operazione del taglio, poichè giugne talvolta ad uno spessore di 8 centimetri e più; ma siccome la foggiatura delle faccie della pietra si ottiene coll'impiego combinato del taglio e della segatura, e la traccia della sega ad acqua può essere valutata 0,008 per la pietra dura e 0,012 per la pietra tenera, risulta dalla combinazione di questi due modi di appianare le superficie, dietro un gran numero di esperienze, che la pietra abbattuta per appianare ciascuna faccia, può essere determinata come abbiamo stabilito per termine medio

(1) Il lettore riconoscerà tosto l'aggiustatezza di questa osservazione, riferendosi a ciò che è stato detto su tale riguardo, nella Stereotomia, Tomo II pagine 178 a 205. L'osservazione seguente merita anche su questo riguardo di essere presa in considerazione. Le pietre di cui si fa uso per la costruzione degli edifici essendo la più parte suscettibili d'essere segate colla sega ad acqua o a denti, ne risulta che l'apparecchiatore può fare in guisa che i falsi tagli sieno compensati in uno stesso pezzo. Avviene anche assai di spesso che un tratto di sega, che nel primo caso non ha che 8 millimetri di larghezza, può produrre *due pareti* in una volta, il che procura nello stesso tempo economia di fattura e di materia.

a 0,025 per la pietra dura, ed a 0,030 per la pietra tenera, avuto riguardo per quest' ultima al consumo della segatura che è maggiore, come pure allo spessore del taglio delle faccie a cagione delle scheggie degli spigoli.

Ciò posto, indicando con L la lunghezza di un pezzo, con I la sua larghezza, con *e* il suo spessore, e mettendo le dimensioni sotto la forma di frazione, si avrà:

$$\frac{(L+5\,c.)+(I+5\,c.)+(e\,5\,c.)}{L+I+e.}$$

D' onde si vede che per un pezzo di pietra il consumo della squadratura sarà la frazione decimale che accompagna l' unità di questa espressione frazionaria.

Questo consumo sarebbe adunque variabile per ciascun pezzo; ma siccome sarebbe impossibile misurare ad uno ad uno ciascun pezzo di pietra di un fabbricato, non si tratta che di cercare per ogni articolo di pietra messo a prezzo, qual è la lunghezza, la larghezza e lo spessore ridotti di tutti i pezzi componenti quest' articolo nella Tavola della pagina 120. Abbiamo ammesso che per un muro a due pareti, la lunghezza delle corsìe sia metri 1,30, la sua larghezza 0,50: in quanto all' altezza, è quella che comporta lo strato di ciascuna specie di pietra.

Questo primo consumo ottenuto fa parte della cubatura in opera e si stima con essa.

Il secondo consumo, che dietro ciò che abbiam detto è quello che si ottiene sottraendo dalla cubatura per lo squadramento, la cubatura in opera, si valuta a parte; gli elementi del suo sotto-dettaglio si compongono;

1.° Della cubatura della pietra già squadrata;

2.° Del consumo per la squadratura;

3.° Della metà dei letti e delle commessure accordate per la cubatura in opera;

4.° Della incavatura o scantonatura fatta col piccone o colla punta, sul cantiere o sul posto.

5.° Dello sgombramento dei rottami.

DEI TAGLI

Circa il taglio delle pietre per la costruzione degli edifici, la forma del lavoro ch'esse ricevono, la sua delicatezza, la difficoltà o il luogo in cui si eseguisce, stabiliscono necessariamente molte distinzioni nella fattura di questa materia. Le differenze che ne risultano per la stima sono anche subordinate, 1.° al grado di durezza della pietra; 2.° alla maggiore o minor perfezione dell'opera; 3.° alla quantità di pietra abbattuta. In generale, i tagli o fatture rapporto alle opere di pietra possono essere ridotte o divise in quattro classi principali, che sono:

1.° I tagli piani,
2.° I tagli circolari,
3.° Il taglio delle sagome,
4.° Le scantonature e le incavature.

Dei tagli piani.

La prima classe che sembra dovesse essere la più semplice di tutte, è nondimeno quella che offre maggiori varietà nella sua specie. Essa comprende infatti, oltre *il taglio dei letti e delle commessure*, *i tagli tendenti al centro* (1), *gli agguagliamenti e segature* che ne fanno specialmente parte, quello delle *pareti rusticate*, e le *arricciature* che sono pure comuni alla seconda classe.

Taglio dei letti e delle commessure.

I tagli piani hanno principalmente per iscopo il levare dalle pietre greggie o grossolanamente squadrate nelle cave, una quantità più o meno grande di materia per appianare esattamente le loro faccie, affinchè possano congiugnersi immediatamente nei piediritti e nei muri e al di fuori la loro connessione presenti delle superficie perfettamente unite. Considerati sotto il primo rapporto i tagli piani sono sempre stati l'oggetto di una particolare attenzione, e spesso anche esclusiva per parte dei buoni costruttori. Abbiamo veduto precedente-

(1) Si parlerà dei tagli nell'Articolo II, relativo alla stima delle volte di pietra.

mente (Libro II, Capo II.) che gli antichi, guidati da tale previdenza illuminata che doveva assicurare una sì grande durata a tutte le loro opere, hanno lasciato come fatte in molti de' loro edifici pareti appena grossolanamente abbozzate, senza mancar mai di condurre con tutta la perfezione i tagli nascosti, che per tanto tempo furono presso noi considerati come accessori.

L'origine di quest'abuso deve certamente essere attribuita alla necessità in cui l'arte si è trovata all'epoca del risorgimento, di soddisfare a tutte le esigenze di una vana decorazione. Allora si vide nell'obbligo di trascurare le condizioni essenziali della solidità, per poter sovvenire alle spese di un lavoro costoso, che senza questo ripiego avrebbe reso il dispendio eccessivo e insormontabile.

Nondimeno tra la perfezione estrema che gli antichi apportavano nel taglio dei *letti e delle commessure*, che sarebbe sovente superflua ed impraticabile, e la negligenza con cui tale fattura fu sì a lungo trattata fra noi, della quale l'abuso ed i perigli sono evidentemente dimostrati, esiste un grado medio in cui tutti i vantaggi si conciliano: questo è il termine da noi dato ad esempio nel Libro II, e da noi preso per base delle nostre stime. (Vedi la pagina 64).

Dell' agguagliamento.

Questa operazione consiste nel togliere sul luogo le differenze quasi inevitabili nell'altezza delle pietre di cui si compone ciascuna corsìa. Per concepire tutta l'importanza di questo lavoro, basta osservare la maniera con cui le pietre si collegano nei muri. Ogni pietra trovandosi poggiata per metà su due pietre contigue della corsìa inferiore, ne risulta che la più picciola ineguaglianza di altezza fra queste due ultime può produrre in seguito la rottura di quella che è sostenuta, e compromettere così la solidità dell'opera rendendo il legame illusorio.

Dopo tutto ciò che si è detto precedentemente sulla maniera con cui altre volte era considerato il taglio dei letti e delle commessure, si può credere che l'agguagliamento delle corsìe sarà stato di rado messo in pratica, o si sarà ridotto allora ad una operazione minima affatto, di cui non si sarà tenuto verun conto speciale. In fatti non si fa nessuna menzione di tal lavoro in verun autore del secolo ultimo scorso; e sembra anche che soltanto nelle costruzioni superiori della

chiesa di Santa Genoveffa, (Panteon francese) si sia eseguito per la prima volta l'agguagliamento delle corsìe. Nondimeno solamente dopo la restaurazione dei piloni di questo monumento, operazione in cui il taglio è stato trattato con una ricercatezza particolare, sembra essere stata generalmente riconosciuta la necessità dell'agguagliamento, e compreso nei dettagli delle opere di murazione in pietra di taglio.

Memorie ed annotazioni prese con esattezza fanno conoscere che questo taglio che si eseguisce sempre sopra superficie di pochissimo spessore, poteva essere valutato, a termine medio, avuto riguardo alle difficoltà da cui è accompagnato, *il sesto di quello delle pareti senza arricciatura.*

Delle segature.

La segatura delle pietre ha tanta analogia coll'azione delle macchine, che sembrerebbe a primo aspetto che su questo lavoro si potessero produrre risultati rigorosi ed invariabili per ogni specie di pietra; nondimeno l'esperienza ha fatto conoscere che l'effetto delle circostanze che fanno variare il valore delle altre fatture entro certi limiti, si osserva del pari riguardo al tempo della segatura delle pietre, fatta astrazione dal rispettivo grado di durezza.

In mezzo alla discrepanza che presentano d'altronde i diversi documenti da noi raccolti su tale soggetto, abbiamo riconosciuto che esiste un rapporto presso a poco costante fra il tempo necessario al taglio delle pareti, e quello che esige una quantità analoga di superficie di segatura per ciascuna specie di pietra. Dietro questa considerazione abbiamo valutato le pareti di segatura *quattro quinti* di quelle tagliate, non compresa l'arricciatura, rapporto medio dato da un gran numero d'osservazioni, e rigorosamente esatto nella maggior parte di esse.

Messe come letti o commessure, le segature non sono valutate che il prezzo dei tagli che esse rimpiazzano.

Delle pareti a martellina.

Abbiamo già detto precedentemente che il taglio delle pareti avendo soltanto dai moderni ricevuto il grado di finitezza di cui è suscettibile, era divenuto naturalmente la base o l'*unità* a cui si riferiva

la stima dei diversi gradi con cui questo lavoro era condotto negli altri generi di opere. Questo principio, riconosciuto ed adottato ormai con essenziali modificazioni, lascia intera ancora l'importante quistione suscitata dall'Autore nel libro II., *enumerando i vizi delle costruzioni in pietra di taglio*, sulla maniera di applicarlo alla pratica. In fatti, perchè le faccie apparenti delle pietre devono in generale presentare l'ultimo grado di finitezza nel taglio, non ne consegue perciò che esse debbano ricevere sul cantiere tale lavoro in tutta la sua perfezione; perchè in questo stato, come osserva benissimo l'Autore, le pareti e non i letti sono quelle che danno norma alla posatura *(il che gli operai esprimono dicendo che bisogna appagar la parete)* e ciò è evidentemente assurdo. Questa pratica viziosa ed abusiva, che le sue reiterate osservazioni non hanno potuto distruggere, sembra essere stata immaginata per fare a meno della rettificazione generale, operazione a cui si deve necessariamente ricorrere per soddisfare alle apparenze di rettitudine e di correzione che imperiosamente esigono anche le più picciole opere di architettura.

Poichè in quanto ai muri il taglio delle pareti sul cantiere non potrebbe mai essere considerato come compiuto, sarebbe una misura economica e proficua ad un tempo agli interessi della buona costruzione riservare sulle faccie delle pietre al modo degli antichi (1) una leggera quantità di materia da togliere colla rettificazione, e di unire questo taglio a quello dei letti e delle commessure *(il che lo ridurrebbe al terzo di quello che ordinariamente si paga, vedi la pagina* 64 *)* conservando però per *unità* la natura del lavoro ch'esso indica, e che non avrebbe più luogo sul cantiere che per le pietre isolate. Questa idea è stata già messa in pratica dall'abile appaltatore Jarry nell'edificio della Maddalena, e vi ha prodotti risultamenti vantaggiosi alla costruzione ed agli interessi dell'appaltatore.

Delle pareti rusticate.

Le pareti rusticate sono di due specie: 1.° quelle tirate soltanto colla punta del martello per rettificare le faccie nascoste o in con-

(1) Vedi nel Libro II. che tratta delle Costruzioni in pietra di taglio, le pagine 23 e seguenti.

tatto colle terre; 2.° quelle destinate ad essere apparenti, il cui lavoro non sembra presentare che un taglio sbozzato, ma che esigono nondimeno cure particolari per figurare convenientemente nelle costruzioni. In fatti la scalpellatura dev' esser fatta con grande regolarità, e le bozze rilevate con delicatezza. Qualunque vantaggio possa procurare l' impiego di questo taglio, tanto rapporto all' economia, quanto alla decorazione, noi crediamo nondimeno che nei nostri climi, e colla maggior parte delle pietre che abbiamo a nostra disposizione, esso dovrebbe essere proscritto, perchè in questo stato la pietra può dare più facile appoggio all' azione dell' intemperie dell' aria.

Del resto il taglio delle pareti rusticate nascoste può essere valutato metà di quello delle pareti comuni senza rettificazione. Quello delle pareti visibili si stima in ragione del suo grado di perfezione che differisce poco dal taglio rettificato e a martellina.

Dell' arricciamento e delle rettificazioni.

Qui pure come per le *incavature e scantonature* v' è confusione di vocaboli nella pratica in modo che l' uno è l' altro s' impiegano indifferentemente per esprimere la stessa mano d' opera.

Comincieremo dunque dal determinare il senso naturale di questi due vocaboli.

Arricciare una cosa in generale significa darvi l' ultima mano per terminarla: non può dunque aver luogo che su un' opera nuova.

Rettificare significa terminare un' opera d' alto in basso; e può aver luogo su muri nuovi per arricciarli e sui vecchi per rettificarne le superficie.

Quindi colla voce arricciare deve intendersi il taglio fatto sul posto per rettificare le pareti di ciascun pezzo messo a sito, acciò non formi l' insieme di essi che una istessa superficie regolare, in modo che vi possa girare un regolo in tutti i sensi se è piana, o il calibro senza ostacoli se è curva: e che non abbia per valore se non quello necessario per rettificare le pareti, supponendo che il taglio di ciascun pezzo sia stato fatto regolarmente sul cantiere, cioè che le pareti non sieno obblique, che sieno a squadra coi letti e paralelle fra loro come i letti stessi, e finalmente che la posatura sia stata fatta con accuratezza.

Risulta da questa definizione che l'arricciatura non ha sempre luogo in tutte le opere in pietra, per esempio nei pezzi di pietre isolate.

Che quando essa ha luogo, è in generale suscettibile di due gradi di perfezione:

1.° Nel caso di fascie o di opere che non sono esposte alla vista, in cui non si tratta che di far combaciare i pezzi nelle loro commessure; in questo caso si chiama *arricciatura semplice*, e si valuta il decimo del taglio di parete fatto sul cantiere.

2.° Nel caso di muri a una o due pareti, per eseguire la rettificazione delle loro superficie è necessario toccare tutta o parte della superficie stessa, ma ad uno spessore che non può oltrepassare 3 linee o 0,007 millimetri. Questa specie di taglio sul luogo, si chiama *arricciatura al vivo*, e si valuta un quarto del taglio delle pareti fatto sul cantiere.

Quando l'arricciatura porterà uno spessore più forte è perchè le pareti eseguite sul cantiere saranno difettose o per obliquità, o per non essere a squadra coi letti e colle commessure o per mancanza di paralellismo, o finalmente a cagione delle irregolarità della pietra, d'onde può risultare uno spessore di 0,013 e più, da levar via; ma se si accorda un valor più grande di quello che abbiamo testè fissato per questo lavoro, bisognerà di necessità prendere l'equivalente dal valore dei tagli fatti sul cantiere o su quello della posatura.

Era essenzialissimo distinguere i diversi gradi di cui è suscettibile questo lavoro, onde specificare il valore dell'*arricciatura al vivo*, che l'autore aggiugne al taglio delle pareti per formare quest'UNITÀ che indica (pag. 64) col nome di *taglio arricciato*.

Delle rettificazioni.

Con questo nome si indicano i ritagli fatti dall'alto al basso col mezzo dei ponti, come le rettificazioni sui vecchi muri per raddrizzarne le superficie: il modo di stimarli per analogia colla pietra nuova sarebbe di valutarli fino a 0,013, come arricciatura fino al vivo: aumentando progressivamente questa stima fino a 0,027 di spessore per cui sarebbe accordato l'*intero*, aggiugnendo a questo valore quello dei palchi e delle commessioni.

Dei tagli circolari.

I tagli cilindrici per fusti di colonna sono d' ordinario valutati una volta e mezzo il prezzo dei tagli piani; ma questa stima, paragonata a quella di un pilone quadrato misurato senza consuetudine, è troppo forte, come lo prova l' esperienza da noi fatta su ciò con Delagrange verificatore per le fabbriche regie.

Dagli stessi operai si fecero tagliare quattro corsìe di pilone quadrate e quattro rotonde, aventi ciascuna sei piedi di contorno per un piede di altezza, a taglio finito. Gli operai a cui fu raccomandato questo lavoro come pressantissimo, hanno impiegato, una per l' altra, 48 ore per le corsìe circolari, e 52 per quelle dei piloni quadrati. Nondimeno vi era più pietra da abattere per formare la parete circolare che per le faccie de' piloni quadrati; ma fa d' uopo osservare che per la corsìa del pilone rotondo occorreva solo tracciare sui letti il cerchio che doveva fare il contorno di essa, e fare incavature circolari per gli spigoli dei letti superiore ed inferiore, ed abattere poscia la pietra rettamente da una incavatura all' altra; mentre per le corsìe dei piloni quadrati occorreva, oltre le incavature per gli spigoli dei letti superiore ed inferiore, farne due altre per ciascuno dei quattro spigoli verticali, ed aver cura particolare acciò ogni faccia di parete fosse ben appianata, senza obliquità e bene a squadra e di eguale larghezza. Probabilmente fu questo aumento di lavoro che fece immaginare agli antichi stimatori le *semi-faccie* pei piloni quadrati *che* però *non avrebbero dovuto esser valutate che come tagli.*

Quando il taglio della pietra fu dato a compito agli operai della chiesa di Santa Genevieffa, quelli che facevano fusti di colonne guadagnavano 4 *a* 5 *franchi al giorno, e quelli che tagliavano pareti rette ne guadagnavano appena* 3 *o* 4 (1).

Tutti i tagli circolari non presentano la stessa facilità di quelli dei fusti da colonne. I tagli cilindrici convessi, gli sferici a superficie concave, quelli convessi col contorno a sagoma sono di più difficile esecuzione, e gli uni e gli altri dovendo esser fatti sul luogo debbono

(1) Il lettore comprenderà facilmente il rapporto che può esistere fra questa osservazione ed i dettagli nei quali si è diffuso l' autore nel secondo Libro di quest' opera (Tom. II., pagine 23, 24 e seguenti) sul sistema di costruzione adottato in questo monumento fino dal 1770.

essere distinti da quelli fatti sul cantiere, perchè comprendono sovente uno spessore di pietra per operare questo taglio, mentre i tagli circolari eseguiti dopo la scantonatura ed il consumo non sono realmente che maggior costo del taglio, perchè la scantonatura ed il consumo compensano tutta la pietra abattuta.

Quindi i tagli circolari devono distinguersi come segue:

1.° Il taglio circolare con spiumatura fino a 0,27 millimetri, spessore medio, deve valutarsi un taglio e mezzo; il di più dello spessore deve essere cubato ad incavatura sul posto;

2.° Taglio a superficie sferica o circolare in pianta ed in alzato, metà di più o a doppio taglio;

3.° I tagli circolari dopo la scantonatura, valeranno:

Taglio dopo la scantonatura	0,172
Metà di più per essere circolare	0,172
In tutto	1,00

I tagli a superficie sferica pure dopo la scantonatura, metà di più dei precedenti. In tutto 1,172

Taglio delle modanature.

L'uso più generalmente adottato per la misura dei tagli delle modanature dall'epoca di Bullet fino a questi ultimi tempi, è stato quello di valutare ogni modanatura terminata da un filetto, per un piede di larghezza di taglio di parete, qualunque fosse la sua grandezza, compreso lo sbozzo.

Più tardi lo sbozzo è stato accordato di più di questa stima sotto il nome di *épannelage*, ed è stato valutato a metro cubico.

Secondo un nuovo sistema di misurare introdotto nel 1804, non solo questi due valori erano ammessi per apprezzare le modanature in pietra, ma anche il prezzo del taglio di esse era portato ad una volta e mezzo quello delle pareti, il che raddoppia il prezzo che dava ad esse la consuetudine stabilita da Bullet.

È certo che il taglio delle modanature che si eseguisce totalmente collo scalpello deve essere più costoso di quello delle pareti ove i margini soli si fanno a scalpello, e il rimanente si sbozza prima col piccone, e si termina col martello doppio, dentato da una parte e

liscio dall' altra; ma se l' antico metodo non era generalmente esatto, il nuovo era stranamente abusivo.

In fatti, poichè secondo l' antica consuetudine ogni modanatura si valuta 15 centimetri sviluppati, mentre i filetti, per esempio, non contengono sovente che 5 centimetri al pari dei tondini, e poche modanature principali accerchiate giungono allo sviluppo di 15 centimetri, è chiaro che l' eccedente dello sviluppo risultante dalla stima di ciascuna modanatura a 0,15 centimetri, è per rappresentare il valore inerente alla soggezione degli spigoli rientranti e saglienti, ed a quello della curvatura delle modanature.

Per rendere più sensibile la differenza fra il contorno reale dei profili ed il contorno che si ottiene valutando ciascuna modanatura per 1,15 centimetri, prenderemo ad esempio la figura 4 della Tavola CC, supponendo che la sua altezza ed il suo sporto sieno ognuno di 48 centimetri.

Valutando secondo l' antico metodo ogni modanatura per 6 pollici, le dodici modanature daranno uno sviluppo di 6 piedi o 72 pollici . . . . . 72 pollici.

Ma accerchiando il profilo non si otterrebbe che uno sviluppo di . . . . . 30 pollici

cioè

	pol.	lin.
Il filetto	0	6
La cimasa	6	0
Il filetto al di sotto	0	4
La faccia del gocciolatoio	4	6
Il rilievo del soffitto	1	3
Il soffitto del gocciolatoio	5	6
Le due faccie del filetto dietro il detto soffitto.	0	8
L' ovolo	2	9
Il filetto al di sotto	0	8
La faccia del dentello	3	0
La sottofaccia	2	4
Il tallone	2	6
In tutto	30	0

Si vede che in questo caso la stima di ciascuna modanatura a 0,15 centimetri, dà uno sviluppo maggiore del contorno delle modanature nel rapporto di 72 pollici a 30, oppure di 12 a 5.

È quasi inutile osservare che questo rapporto deve variare in ragione dei profili; ma lo sviluppo supposto dalla stima sorpassa sempre lo sviluppo reale di una quantità più che sufficiente per compensare la difficoltà e la lunghezza del taglio collo scalpello, paragonato a quello delle pareti che si fa col piccone.

Si vede adunque che quando si valutano le modanature secondo questo modo generalmente usitato, se si portasse in seguito il prezzo del loro taglio ad un valore più elevato di quello del taglio delle pareti, si pagherebbero due volte le soggezioni di taglio di cui abbiamo parlato, coll' aumento delle superficie, e con quello del prezzo, il che sarebbe un doppio impiego. Si debbono adunque valutare i tagli delle modanature agli stessi prezzi di quelli delle pareti.

Tuttavia l' antico metodo, come abbiamo già detto precedentemente, considerato in sè stesso non è in generale più esatto dell' altro. Per esempio, se la cornice di cui si tratta non avesse che 15 pollici di altezza e 15 di sporto, lo sviluppo accerchiato delle modanature non sarebbe che di 25 pollici; e nulladimeno col metodo usitato, sarebbe valutata tanto come la precedente; è però evidente che il loro valore dovrebbe essere in ragione dello sviluppo.

Su questo riguardo è utile rimarcare che se una cornice non è composta che di piccioli filetti come quelle rappresentate dalle figure 1 e 2, il loro sviluppo sarebbe espresso dalla somma dell' altezza e dello sporto di tutte le faccie verticali ed orizzontali che le compongono; e che se si trovano modanature curve, il loro sviluppo sarebbe minore di quello dei filetti quadrati nei quali sarebbero comprese, figure 3 e 4; d' onde risulta che lo sviluppo delle cornici è sempre minore della somma dell' altezza e dello sporto di esse.

D' altronde è evidente che per formare ogni spigolo di modanatura, occorrono due scalpellature, qualunque possa essere la grandezza di esse; in guisa che le cornici più o meno grandi, composte delle stesse modanature non possono differire che pel loro sviluppo.

Siccome dopo l' esecuzione non si possono sempre toccare le modanature per misurarne i contorni, mentre quasi sempre si può render conto della loro altezza e del loro sporto, noi abbiamo studiato

i dati seguenti in modo da supplire al vantaggio che l'antico metodo poteva offrire a tale riguardo:

1.° Sviluppare a squadra ciascun profilo, cioè sommare insieme l'altezza e lo sporto di essi.

2.° Aggiugnere a questo sviluppo per ogni scalpellatura un centimetro e mezzo, il che dà per ogni spigolo 0 03

3.° Per ciascuna modanatura semplice, come ovolo, o cavetto 0 06

4.° Per ogni modanatura a due o più centri, come cimase, tallone, guscie 0 08

Onde meglio far comprendere il vantaggio di questo metodo ne faremo l'applicazione alle cornici della Tavola CC.

Prima applicazione

		Sviluppo secondo il metodo ora in uso.	Sviluppo secondo il metodo proposto.
La cornice rappresentata dalla figura 3 è composta di tre membri o 6 modanature, che a 0,15 fanno		0 90	
Se l'altezza e lo sporto sono di 0,32 centimetri, 1.° il suo sviluppo a squadra sarà.	0 64		
2.° Per lo spigolo della cimasa . 0 03			
3.° Per la cimasa a 2 centri . . 0 08			
4.° Per lo spigolo del filetto al di sotto 0 03			
5.° Per lo spigolo del gocciolatoio. 0 03	0 28		
6.° Per quello del filo ed al disopra del tallone 0 03			
7.° E pel tallone a 2 centri . . 0 08			
Suo valor totale	0 92		0 92
Se questa cornice avesse 0,50 di altezza e di sporto, il suo sviluppo secondo il modo usitato sarebbe sempre di		0 90	

		Sviluppo secondo il metodo ora in uso.	Sviluppo secondo il metodo proposto.
Il suo sviluppo a squadra sarebbe 1 00			
Il maggior valore del profilo essendo come sopra di 0 28			
Il suo valor totale sarà di . 1 28			1 28
Se questa cornice avesse 0,65 di sporto e di altezza, il suo sviluppo secondo il modo usitato sarebbe di		0 90	
Il suo sviluppo a squadra sarebbe di .	1 30		
Il maggior valore essendo come sopra di.	0 28		
Il suo valor totale sarà	1 58		1 58
Si vede che quando questa cornice ha 0,32 di altezza e di sporto, il suo sviluppo colle modanature è presso a poco lo stesso di quello del metodo proposto; ma quando essa ha 0,65, il suo sviluppo colle modanature è sempre lo stesso, mentre il suo sviluppo col metodo proposto dà oltre la metà di più.			
Seconda applicazione.			
La cornice rappresentata dalla figura 4, è composta di sei membri o dodici modanature a 0,15: secondo il metodo usitato producono		1 80	
Se questa cornice avesse 0,32 di altezza e di sporto, 1.° il suo sviluppo a squadra sarebbe	0 64		
2.° Per lo spigolo della cimasa . 0 03			
3.° Per lo spigolo della cimasa a 2 centri 0 08	0 46		
4.° Per lo spigolo del filetto di sotto. 0 03			

		Sviluppo secondo il metodo ora in uso.	Sviluppo secondo il metodo proposto.
5.° Pel cavetto del gocciolatoio . 9 06			
6.° Pel gocciolatoio 0 03			
7.° Per lo spigolo del filetto dell' ovolo 0 06			
8.° Per l' ovolo 0 06	0 46		
9.° Per lo spigolo del filetto del dentello 0 03			
10.° Per quello del tallone . . 0 03			
11.° E pel tallone 0 08			
Il suo valor totale sarà di . . .	1 10		
Se questa cornice avesse 0,48 di altezza e di sporto, il suo sviluppo secondo il modo usitato sarebbe sempre di		1 80	1 0
Il suo sviluppo a squadra sarebbe . .	0 96		
Il maggior valore del profilo essendo come sopra	0 46		
Il suo valor totale sarà di . . .	1 42		1 42
Se questa cornice avesse 0,65 di altezza e di sporto, il suo sviluppo secondo il modo usitato sarebbe sempre		1 80	
Il suo sviluppo a squadra sarebbe . .	1 30		
Il maggior valore del profilo essendo come sopra	0 46		
Il suo valor totale sarà sempre di.	1 76		1 76
Finalmente se questa cornice avesse 0,81 centimetri di altezza e di sporto, il suo sviluppo secondo il metodo usitato sarebbe. .		1 80	
Il suo sviluppo a squadra sarebbe . .	1 62		
Il maggior valore del profilo essendo come sopra	0 46		
Il suo valore totale sarebbe . . .	2 08		2 08

Da questo metodo si vede che ciascuna di queste cornici si trova valutata in proporzione della sua grandezza, del numero delle sue modanature, della combinazione dei contorni rettilinei o curvilinei, rappresentati approssimativamente da due dimensioni a squadra; mentre secondo l'uso comune, eccetto la quantità numerica delle loro modanature, si fa astrazione da tutte le altre circostanze da noi annunziate, che concorrono ad aumentare o a diminuire la mano d'opera di tali profili.

Ma è ben inteso che le superficie dei tagli così ottenute non formano già un taglio a parte, e che si riferiscono al taglio delle pareti arricciate al vivo, o del tutto terminate, preso per unità.

Agire altrimenti ed introdurre una stima speciale come si era fatto negli anni 1804 e posteriori per diverse unità di taglio che s'indicavano sotto i nomi *taglio parete, taglio di fori, taglio reale, taglio d'incavature e di modanature* ed altri, è un accordare ad un tempo un maggior valore per estensione di misura ed un altro per estensione di prezzo.

È dunque più ragionevole aumentare lo sviluppo della misura in proporzione della grandezza dei profili, che seguire l'antico metodo che non serbava nessun rapporto per tale riguardo.

Ma se si volesse aumentare il prezzo, bisognerebbe misurare soltanto il contorno delle cornici senz'aver riguardo ai loro spigoli, nè alla curvatura di ciascuna sagoma, e mettere un prezzo alla superficie che si otterrebbe accerchiando il profilo; allora il prezzo dovrebbe essere proporzionale alla grandezza delle modanature e non alla combinazione dei loro contorni o dei loro spigoli.

DELLA PIETRA DURA ABATTUTA PEL MODO DETTO A SPIUMATURA, A SCANTONATURA, INCAVATURA E SBOZZATURA

Con questi nomi che talvolta si confondono gli uni cogli altri, s'indica la mano d'opera per abattere la pietra, ogniqualvolta lo spessore della pietra abattuta oltrepassa 0,08 centimetri. Essa si eseguisce sul cantiere o sul posto.

Faremo conoscere in che consiste questa operazione nei due casi, occupandoci dapprima di quella fatta sul cantiere.

Dell' abattimento semplice o spiumato della pietra.

Colla voce *spiumata* intendesi la pietra abattuta per toccare la traccia di una sola parete. Quest' operazione si fa principalmente col martello che può agire in tutti i sensi e si termina collo scalpello, col martello a punta e col piccone.

Essa è la più facile da eseguire, e dalle memorie tenute a quest'effetto, è stato riconosciuto che il tempo necessario per abattere un metro cubico di pietra a spiumatura poteva essere valutato otto giornate di tagliapietre a franchi 4,36, che comprese le spese accessorie ed i guadagni fanno 34,88.

Delle scantonature.

Quest' abattimento di pietra si fa per svolgere due superficie che s'incontrano sotto un angolo diedro qualunque.

Per eseguirlo si adopera il martello, ma con grande precauzione, lo scalpello, ed il martello a punta ed il piccone.

Il tempo necessario per un metro cubico può essere valutato a 9 giornate di tagliapietre, a 4,36, fr. 40,14.

Quando esso si effettua colla punta soltanto, il tempo necessario per abattere un metro cubico può essere portato a 10 giornate 1/2, che a fr. 4,36, fanno 45,78.

È essenziale rimarcare che le scantonature che si fanno per formare delle morse, figura 5, non hanno sovente altro scopo che quello di aumentare il guadagno dell' appaltatore, senza che ne risulti maggior vantaggio per la solidità di quello che se si facessero posare le pietre a traverso *(en besace)* come dicono i pratici, espressione il cui senso è bastantemente spiegato dalla figura 5 *bis*.

Infatti basta gettar gli occhi sulla figura 5 per riconoscere che la grandezza delle morse non è sovente che il risultato della forma irregolare del masso in cui è tagliata la corsìa, d' onde risulta che la loro lunghezza non è sempre di una misura sufficiente per formare un buon legame; che sovente la commessura all'estremità della morsa non è a squadra sulla parete, il che non può sempre riconoscersi quando l' opera è eseguita, in modo che queste morse sono valutate secondo la loro maggior lunghezza.

Del pari non bisogna perder di vista che anche in un masso di pietra rettangolare, si può col mezzo di una segatura obliqua alla parete, ottenere lunghezze di morse che procurino mediante la squadratura di ciascuna corsìa scantonata una cubatura di pietra che ecceda di un terzo e più la cubatura della pietra realmente fornita, come se ne può convincere dall'ispezione della figura 5 *ter*.

Del resto si pretenderebbe invano giustificare l'uso delle scantonature d'angoli per la necessità di procurare regolarità alle morse delle catene angolari, perchè al bisogno questa regolarità si potrebbe ottenere in modo molto più economico. È certo che eccettuate le gambe a staffa in cui è indispensabile, la scantonatura delle morse non serve che ad aumentare inutilmente la spesa.

Delle incavature.

S'intende per incavatura l'operazione di taglio col sussidio della quale s'incava un pezzo di pietra fra tre o un maggior numero di lati conservati.

Per eseguirlo s'impiega di rado il martello, ma soltanto lo scalpello, il martello a punta ed il piccone.

Quando si eseguisce col piccone e col martello l'incavatura di un metro cubico può essere portata a 10 giornate di tagliapietre, che a 4,36 fanno 43,60.

Quando si fa colla punta soltanto può essere portata a dodici giornate 1/2 di tagliapietre, che a 4,36 fanno 54,50

Delle sbozzature.

Si chiama in tal modo la pietra abattuta per formare i piani ad angolo sagliente o rientrante, che comprendono le modanature da scantonare per ottenere i profili.

Per eseguire le sbozzature che si fanno quasi sempre sul cantiere si può impiegare il martello, il piccone e qualche volta anche la punta.

Il prezzo del metro cubico di sbozzatura può essere valutato a 10 giornate di tagliapietre, che a 4,36, fanno 43,60.

Della pietra abattuta sul posto.

Le quattro specie di mano d' opera da noi distinte, fatte sul posto, presentando spesso maggiori difficoltà all' operaio che deve eseguirle in posizioni più o meno faticose, esigono necessariamente più tempo, talvolta maggior destrezza e sovente anche maggior precauzione per non iscuotere le costruzioni esistenti.

Perciò si è riconosciuta la necessità di valutare ciascuna di esse un *dodicesimo* di più di quelle fatte sul cantiere.

In quanto allo sgombramento delle schegge, esso deve far parte del metro cubico d' incavatura di queste quattro specie di abattimento, sia che l' operazione abbia luogo sul cantiere o sul posto.

Sarebbe estremamente difficile conoscere la cubatura esatta da bonificare all' appaltatore, perchè quando fa sgombrare e ripulire il cantiere fa mettere a parte le schegge di pietra che può impiegare nei massicci o per munirne i muri di pietrame.

L' esperienza ha fatto riconoscere che la pietra abattuta aumentava talvolta di una metà il suo volume; ma l' abbassamento sotto il peso delle pietre che si succedono in un cantiere, il consumo delle segature, che svanisce in gran parte, attenuano il gonfiamento di cui si è testè parlato; in guisa che esso può essere valutato come nel terrazzo, 1/6 della cubatura reale.

In tal modo è stato valutato nelle Tavole seguenti, che comprendono tutto ciò che è necessario per stimare le diverse opere fatte colle pietre di taglio che s' impiegano più comunemente a Parigi, ed eseguite con diligenza e precisione per muri o piediritti in elevazione.

TAVOLA PRIMA per la stima delle principali opere di murazione eseguite in pietra dei contorni di Parigi secondo i prezzi del 1830.

1. INDICAZIONE DELLE DIVERSE SPECIE DI PIETRE	2. Peso di un metro cubico in chilogrammi.	3. Grado di durezza	4. Altezza delle corsie tagliate.	5. Valore del metro cubico compreso 1/10 di guadagno.	6. Espressione frazionaria coll'aiuto della quale si ottiene il consumo.	7. Consumo espresso dalla frazione decimale che accomp. l'unità di questa espres. fraz.	8. Valore del consumo.	9. Valore specifico dei tagli.	10. Valore dei tagli sul cantiere nel 1830.	11. Valore dell'arricciatura semplice o un decimo di più.	12. Valore dell'arricciatura al vivo o un quarto di più.	13. Taglio dei letti e commes. a un 1/5 dell'arricciatura al vivo.	14. Valore del metro quadrato di parete di segatura, 5/5 dei tagli sul cantiere.	15. Aggagliamento o un sesto di parete sul cantiere.	16. Quantità dei metri quadrati ogni metro cubico: di letti.	17. Quantità dei metri quadrati ogni metro cubico: di commes. per 1 met. a 2 pareti.	18. Quantità dei metri quadrati ogni metro cubico: di aggagliamento.	19. Valore per un metro cubico: per 1 metro a 2 pareti.	20. Valore per un metro cubico: di commessura di abattimento.	21. Rettifica. con ritaglio di un centimetro, aggagliamento e impalcatura.	22. Spiumatura con sgombram.	23. Scantonatura d'angoli: col piccone.	24. Scantonatura d'angoli: a punta.	25. Incavature: col piccone.	26. Incavature: a punta.	27. Cubatura delle schegge provenienti dalla squadratura	28. Trasporto a 100 metri di distanza.	29. Valore dell'imalzamento di un metro cubico a 10 met.	30. Valore della malta per un metro cubico.	31. Valore della posatura per 1 metro cubico.
				fr.			fr.																			fr.					fr.
Liais di Parigi della maggior durezza	2460	154	0.25	86.33	$\frac{1.35+55+30}{1.30+50+25}$	1.370	31.74	1.267	6.34	0.63	1.58	2.64	3.80	1.06	7.98	1.54	3.99	25.13	4.23	3.94	46.99	53.66	60.80	58.04	71.85	1.04	7.68	5.99	0.80	9.49
Pietra di roccia *idem* . . .	2430	148	0.54	61.98	$\frac{1.35+55+59}{1.30+50+54}$	1.250	15.49	1.232	6.16	0.62	1.54	2.57	3.70	1.03	3.70	1.54	1.85	13.47	1.91	3.70	45.77	52.25	59.20	56.52	69.94	0.70	7.58	5.92	0.45	9.43
Liais comune	2400	140	0.30	80.85	$\frac{1.35+55+35}{1.30+50+30}$	1.332	13.34	1.165	5.83	0.58	1.46	2.43	3.50	0.97	6.67	1.54	3.34	19.95	3.24	3.54	43.44	49.53	56.12	53.59	66.29	0.93	7.44	5.85	0.69	9.37
Roccia media	2340	136	0.45	51.15	$\frac{1.35+55+50}{1.30+50+45}$	1.269	13.76	1.133	5.67	0.57	1.42	2.36	3.40	0.95	4.44	1.54	2.22	16.47	2.11	3.46	42.32	48.25	54.67	52.30	64.55	0.76	7.30	5.70	0.50	9.25
Pietra della cava delle Cailles	2250	134	0.65	75.43	$\frac{1.35+55+70}{1.30+50+65}$	1.230	17.25	1.120	5.60	0.56	1.40	2.33	3.36	0.93	3.08	1.54	1.54	10.76	1.43	3.42	41.87	47.76	54.07	51.63	63.84	0.65	7.02	5.48	0.39	9.06
Pietra della Remise	2230	132	0.48	86.39	$\frac{1.35+55+73}{1.30+50+48}$	1.261	22.55	1.102	5.51	0.55	1.38	2.30	3.30	0.92	4.16	1.54	2.08	15.41	1.91	3.38	41.24	47.03	53.24	50.85	62.86	0.73	6.96	4.43	0.48	9.02
Roccia tenera	2130	128	0.50	54.45	$\frac{1.35+55+55}{1.30+50+50}$	1.256	13.89	1.066	5.33	0.53	1.33	2.22	3.20	0.89	4.00	1.54	2.00	14.52	1.78	3.29	39.98	43.59	51.60	49.28	60.90	0.72	6.65	5.19	0.47	8.81
Liais dell' isola Adam . . .	2124	126	0.43	76.45	$\frac{1.35+55+48}{1.30+50+45}$	1.275	21.01	1.053	5.27	0.53	1.32	2.20	3.16	0.88	4.64	1.54	2.32	13.60	2.04	3.26	39.53	45.06	51.01	48.71	60.19	0.76	6.63	5.17	0.52	8.80
Pietra *franche bas appareil*	2180	122	0.33	43.45	$\frac{1.35+55+38}{1.30+50+33}$	1.315	13.69	1.013	5.07	0.51	1.27	2.11	3.05	0.85	6.04	1.54	3.02	15.99	2.57	3.16	38.13	43.46	49.18	46.97	68.01	0.88	6.80	5.31	0.64	8.91
PIETRA FRANCHE, HAUT APPAR.	2142	120	0.56	54.45	$\frac{1.35+55+61}{1.30+50+56}$	1.244	13.29	1.000	5.00	0.50	1.25	2.08	3.00	0.83	3.57	1.54	1.79	10.63	1.49	3.12	37.68	42.94	48.58	46 40	57.30	0.68	6.69	5.22	0.44	8.84
Roccia dell' Isola Adam . .	2225	114	0.57	61.05	$\frac{1.35+55+62}{1.30+50+57}$	1.242	14.77	0.963	4.82	0.48	1.21	2.01	2.89	0.80	3.77	1.54	1.89	10.67	1.51	3.03	36.39	41.45	46.89	44.79	55.28	0.68	6.94	5.13	0.45	9.01
Pietra *franche idem*	2078	88	0.57	54.45	$\frac{1.35+55+62}{1.30+50+57}$	1.242	13.18	0.733	3.67	0.37	0.92	1.53	2.20	0.61	3.77	1.54	1.89	8.12	1.15	2.46	28.37	32.22	36.36	34.76	42.75	0.68	6.49	5.06	0.45	8.70
Pietra dura di Vergelè. . .	1940	70	0.54	41.80	$\frac{1.35+55+59}{1.30+50+54}$	1.219	9 15	0.588	2.94	0.29	0.74	1.23	1.76	0.49	3.70	1.54	1.85	6.45	0.81	2.09	23.31	26.40	29.72	28.44	34.85	0.62	6.05	4.72	0.45	8.42
Lambourde di Gentilly. . .	1880	60	0.64	41.80	$\frac{1.36+56+70}{1.30+50+64}$	1.280	11.70	0.495	2.48	0.25	6.62	1.03	1.49	0.41	3.12	1.54	1.56	4.80	0.64	1.86	20.07	22.67	25.40	24.38	29.78	0.79	5.87	4.58	0.40	8.29
Pietra di Conflans	1819	48	0.66	61.60	$\frac{1.36+56+72}{1.30+50+66}$	1.278	17.12	0.400	2.00	0.20	0.50	0.83	1.20	0.33	3.03	1.54	1.52	3.79	0.50	1.62	16.75	18.86	21.11	20.24	27.40	0.78	5.67	4.44	0.39	8.17
Pietra tenera dell'isola Adam	1875	45	0.60	50.05	$\frac{1.36+56+66}{1.30+50+60}$	1.289	14.46	0.373	1.87	0.19	0.47	0.78	1.12	0.31	3.33	1.54	1.67	3.80	0.52	1.56	15.81	17.77	19.88	19.06	23.13	0.80	5.85	4.57	0.41	8.28
Lambourde di Saint-Maur.	1850	42	0.66	45.65	$\frac{1.36+56+72}{1.30+50+66}$	1.278	12.69	0.346	1.73	0.17	0.43	0.72	1.04	0.29	3.25	1.54	1.63	3.45	0.47	1.49	14.87	16.68	18.64	17.89	21.60	0.78	5.77	4.47	0.40	8.23
Pietra tenera di Vergelè . .	1831	36	0.57	41.80	$\frac{1.36+56+63}{1.30+50+57}$	1.295	12.32	0.304	1.52	0.15	0.38	0.63	0.91	0.25	3.77	1.54	1.89	3.35	0.47	1.38	13.40	12.20	16.72	16.05	19.37	0.83	5.71	4.46	0.45	8.19
Pietra di Saint-Leu	1732	30	0.65	41.80	$\frac{1.36+56+61}{1.30+50+55}$	1.299	12.50	0.299	1.50	0.15	0.37	0.63	0.90	0.25	3.08	1.54	1.54	2.91	0.39	1.37	13.23	12.00	16.49	15.83	19.10	0.76	5.40	4.22	0.39	7.99

TAVOLA SECONDA per la formazione del sottodettaglio di ciascuna specie di pietra in opera secondo i prezzi del 1830, comprese le spese accessorie ed il guadagno.

STIMA PER UN METRO SENZA PARETI	Liais del più duro.	Pietra di roccia dura.	Liais comune.	Roccia media.	Pietra della cava alle Cailles.	Pietra della Remise.	Roccia tenera.	Liais dell' isola Adam.	Pietra *franche bas appareil.*	PIETRA FRANCHE HAUT APPAREIL.	Roccia dell' isola Adam.	Pietra *franche idem.*	Pietra dura di Vergelè.	Lambourde di Gentilly.	Pietra di Conflans.	Pietra tenera dell' isola Adam.	Lambourde di Saint-Maur.	Pietra tenera di Vergelè.	Pietra di Saint-Leu.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Pietra	86.33	61.98	80.85	51.15	75.43	86.39	54.45	76.45	43.45	54.45	61.05	54.45	41.80	41.80	61.60	50.05	45.65	41.80	41.80
Consumo	31.74	15.49	13.34	13.76	17.25	22.55	13.89	21.01	13.69	13.29	14.77	13.18	9.15	11.70	17.12	14.46	12.69	12.32	12.50
Taglio di letti e commessure	25.13	13.47	19.95	16.47	10.76	15.41	14.52	13.60	15.99	10.63	10.67	8.12	6.45	4.80	3.79	3.80	3.45	3.35	2.91
Agguagliamento sul posto	4.23	1.91	3.24	2.11	1.43	1.91	1.78	2.04	2.57	1.49	1.51	1.15	0.81	0.64	0.50	0.52	0.47	0.47	0.39
Trasporto dei rottami	1.04	0.70	0.94	0.76	0.65	0.73	0,72	0.76	0.88	0.68	0.68	0.68	0,62	0.79	0.78	0.80	0.78	0.83	0.76
Trasporto	7.68	7.58	7.44	7.30	7.02	6.96	6.65	6.63	6.80	6.69	6.94	6.49	6.05	5.87	5.67	5.85	5.77	5.71	5.40
Innalzamento	5.99	5.92	5.85	5.70	5.48	5.43	5.19	5.17	5.31	5.22	5.13	5.06	4.72	4.58	4.44	4.57	4.47	4.46	4.22
Posatura	9.49	9.43	9.37	9.25	9.06	9.02	8.31	8.80	8.91	8.84	9.01	8.70	8.42	8.29	8.17	8.28	8.23	8.19	7.99
Murazione in malta o gesso	0.80	0.45	0.69	0.50	0.39	0.48	0.47	0.52	0.64	0.44	0.45	0.45	0.45	0.40	0.39	0.41	0.40	0.45	0.39
Valor totale	172.43	116.93	141.66	107.00	127.47	148.88	106.48	134.98	98.24	101.73	110.21	98.28	78.47	78.87	102.46	88.74	81.91	77.58	76.36

TAVOLA TERZA per la formazione del sottodettaglio delle incavature e consumo col piccone sul cantiere, di ciascuna specie di pietra secondo i prezzi del 1830, comprese le spese accessorie e il guadagno.

Pietra *idem*	86.33	61.98	80.85	51.15	75.43	86.39	54.45	76.45	43.45	54.45	61.05	54.45	41.80	41.80	61.60	50.05	45.65	41.80	41.80
Consumo, metà di quello qui sopra	15.87	7.75	6.67	6.88	8.63	11.28	6.95	10.51	6.85	6.65	7.39	6.59	4.58	5.85	8.56	7.23	6.35	6.16	6.25
Taglio dei letti e commessure, metà di quello qui sopra	12.57	6.79	9.98	8.24	5.38	7.71	7.26	6.80	7.99	5.32	5.34	4.06	3.23	2.40	1.89	1.90	1.73	1.68	1.46
Sgombramento dei rottami, 6/7 di un metro cubico	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2 80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
Mano d' opera dell' incavamento secondo la pagina 119 proporzionalmente alla 9.ª colonna della 1.ª tavola	50.86	49.45	46.76	45.48	44.96	44.23	42.79	42.27	40.66	40.14	38.66	29.42	21.40	19.87	16.06	14.97	13.89	13.72	12.00
Valor totale	168.43	128.77	147.06	114.55	137.20	152.41	114.25	138.87	101.75	109.36	115.24	97.32	73.81	72.72	90.91	76.95	70.47	66.16	64.31

TAVOLA QUARTA che serve a determinare il prezzo delle pareti compresa l' arricciatura al vivo, a cui si dovrà aggiugnere 0,29 cent. per metro quadrato pel valore dei palchi se l' arricciatura è fatta dopo.

	6.34 1.58	6.16 1.54	5.83 1.46	5.67 1.42	5.60 1.40	5.51 1.38	5.33 1.33	5.27 1.32	5.07 1.27	5.00 1.25	4.82 1.21	3.67 0.92	2.94 0.74	2.48 0.62	2.00 0.50	1.87 0.47	1.73 0.43	1.52 0.38	1.50 0.37
Valor totale	7.92	7.70	7.29	7.09	7.00	6.89	6.66	6.59	6.34	6.25	6.03	4.59	3.68	3.10	2.50	2.34	2.16	1.90	1.87

ISTRUZIONE SULLA FORMAZIONE DELLE TAVOLE PRECEDENTI

FORMAZIONE DELLA TAVOLA PRIMA

Che fa conoscere gli elementi di stima della pietra in opera.

La prima colonna contiene i nomi delle diverse specie di pietra, di cui abbiamo fatto conoscere i prezzi alla pagina 99.

La seconda indica il peso del metro cubico di ciascuna di queste specie di pietra in chilogrammi.

La terza indica il loro grado di durezza, misurato dalla resistenza che oppongono al peso.

La quarta indica l'altezza di corsìa che possono portare dopo essere tagliate.

La quinta il valore attuale del metro cubico posto nel fabbricato, come abbiamo stabilito alla pag. 99, aumentato dal decimo di guadagno.

La sesta indica l'espressione frazionaria colla quale si può conoscere per ciascuna specie di pietra il consumo necessario per farla passare dallo stato greggio a quello di squadratura.

Il denominatore si compone delle tre dimensioni in opera ragguagliate.

Quindi abbiamo ammesso che in generale a Parigi pei muri a due pareti nelle costruzioni in grande:

La prima dimensione che è la lunghezza può essere fissata per ogni pezzo a $1.^{m}30$;

La seconda dimensione che è lo spessore, può essere fissata a 0,50;

Finalmente la terza dimensione, cioè l'altezza, è relativa a ciascuna qualità di pietra tagliata, menzionata nella Tavola, e contenuta nella quarta colonna.

Secondo lo spessore della pietra levata, da noi ammesso pel taglio di ciascuna faccia, pag. 102, il numeratore si compone degli stessi termini, aumentato ciascuno di 5 centimetri per la pietra dura, e di 6 centimetri per la pietra tenera.

La settima colonna contiene il valore di questa espressione frazionaria ridotta in decimali; si vede che il consumo non è altro che la frazione decimale che accompagna l'unità.

Si conosce che tale consumo varia in ragione della dimensione dei pezzi; tocca allo stimatore il determinare dopo l'esecuzione qual sia il volume ragguagliato della corsìa che mette a prezzo secondo la via che qui indichiamo.

L'ottava colonna fa conoscere il valore del consumo di ciascuna specie di pietra.

Ogni linea di questa colonna si forma moltiplicando ciascuna frazione decimale della settima colonna, o la cubatura del consumo di ciascuna specie di pietra pel prezzo del metro cubico contenuto nella quinta colonna. La prima linea si ottiene moltiplicando 0,370 per 86,33, e si ha fr. 31,74.

Osserviamo che lo spessore di 0,025 accordato come termine medio per lo spessore del taglio dei letti, commessure o pareti delle corsìe, è suscettibile di diminuzione in molte circostanze; quando si è certi che alcune faccie sono di segatura, come soglie, gradini, appoggi e fascie, paragonando specialmente lo spessore o l'altezza della pietra in opera con quella dello strato di cava da cui è presa, come pure la lunghezza e la larghezza dei pezzi.

La nona colonna contiene il valore specifico dei tagli di pietra menzionati alla pag. 99 e seguenti.

Fino ad ora per conoscere il valore di tutti i tagli si è ricorso a due metodi: al tempo necessario per tagliare una picciola superficie conosciuta, come un metro o una tesa, o il costo a compito di questa superficie per ciascuna specie di pietra.

Dapprima i commentatori di Bullet e poscia Le Camus de Mézierès, Monroy e specialmente Morisot, hanno dato risultati di tempo che hanno voluto far riguardare come termini costanti; ma siccome non hanno fatto conoscere in qual modo avessero ottenuto tali risultamenti, è avvenuto che quelli che hanno voluto verificare l'esattezza delle loro sperienze hanno essi pure ottenuto risultati differenti; perchè troppi elementi concorrono a renderli variabili, in guisa che ora si ammettono tali risultati, ora se ne sostituiscono altri che si vedono più esatti, e perchè non vi sono regole fisse a tale riguardo.

I prezzi a compito presentano la stessa incertezza; essi variano

da un appaltatore all' altro secondo la stagione, l' attività o il rallentamento dei lavori, e le esigenze combinate dei capi e degli operai.

Gl' inconvenienti di questa maniera di procedere sono stati in ogni tempo sentiti da quelli che hanno accuratamente studiato l' arte della costruzione. La difficoltà stava nel trovare una regola che potesse in ogni tempo e in ogni luogo servire di guida per la stima di tutti i tagli. Per giugnervi abbiamo pensato che le esperienze materiali potrebbero condurre a questa via novella.

Primieramente abbiamo considerato gli stromenti impiegati nel taglio delle pietre, che sono lo scalpello, il piccone, il martello a due tagli uno dentato e l' altro liscio, la punta, il rastiatoio e la grandina, ed abbiamo considerato la maniera con cui si eseguiva il taglio col mezzo di ciascuno di tali stromenti, abbiamo escluso il martello a punta perchè non si può in verun caso misurarne l' azione, ed il vantaggio che l' uso di esso procura all' appaltatore non è che eventuale.

Abbiamo dunque riconosciuto 1.° che il martello penetra la pietra colla punta in forza della sua massa e della sua velocità; 2.° che la punta penetra essa pure per la percussione della mazza di ferro sulla sua testa; e siccome questi due stromenti agiscono quasi sempre obliquamente sulla superficie che penetrano, staccano la pietra per infossatura e per ischeggiamento; 3.° lo scalpello agisce per incisione colla percossa del martello; 4.° il piccone agisce in due modi, in ragione della massa e della sua velocità; la sua faccia dentata agisce ad un tempo per infossatura e per incisione; e la faccia liscia per incisione soltanto; 5.° il rastiatoio colle sue due faccie agisce nella stessa maniera, in ragione della sua velocità; 6.° finalmente la grandina agisce per infossatura e per abbassamento.

Conosciuto l' effetto risultante dall' impiego di questi stromenti che concorrono alla confezione dei tagli, si può facilmente misurarne l' intensità con esperienze indipendenti dalla forza dell' uomo, che deve nondimeno figurarvi, ma per analogia, col mezzo dell' esperienze di tempo fatte su una sola specie di pietra presa per unità, che condurrà i valori specifici di essi trovati per ciascuna specie di pietra al valore del tempo in cui sono stati fatti i lavori. Quest' intensità potrà dunque misurarsi:

1.° Colla resistenza della pietra sotto il peso, o per la sua coesione;

2.° Colla resistenza che oppone alla sua perforazione immediata, cioè ad una punta ficcata in essa verticalmente da un peso dato;

3.° Per la resistenza che oppone alla perforazione a vite, o col trapano;

4.° Per la resistenza all'incisione, sia che avvenga per un movimento alternativo come quello della sega, misurando la profondità a cui è discesa in un tempo dato; o per un movimento immediato, misurando la penetrazione del filo di uno scarpello in conseguenza dell'urto di un peso noto.

Dopo aver tentate molte esperienze per misurare l'azione di queste quattro resistenze sulle diverse pietre che compongono la Tavola, combinate con quelle di Perronet ingegnere de' Ponti e Strade e di Mandar architetto nello stesso corpo, su parte di queste resistenze, siamo pervenùti ad imitazione di Brisson pel peso dei corpi, a stabilire specificamente la resistenza media delle pietre agli istromenti coi quali sono tagliate, prendendo la pietra *franche haut appareil* per unità.

La decima colonna contiene il valore del metro quadrato del taglio di parete sul cantiere.

Per ottenere i valori contenuti in questa colonna abbiamo preso dapprima per termine di confronto, la pietra *franche* come sopra, il cui grado di durezza è 120.

Abbiamo riconosciuto pag. 64, che per tagliare sul cantiere una tesa di parete occorrono 36 ore di tagliapietre.

Alla pag. 99, abbiamo riconosciuto che la giornata di 10 ore del tagliapietre valeva nel 1830, comprese le spese accessorie ed il guadagno, fr. 4,36, il che dà 0,44 per ora, e per 36 ore 15,84. La tesa valendo fr. 15,84, il metro valerà. . . . . fr. 4, 17

Questo valore corrisponde effettivamente al prezzo di 0,40 aumentato delle spese accessorie e del guadagno, che è accordato all'operaio per ogni piede superficiale.

Ma si deve osservare che i lavori a compito non sono eseguiti così bene come quelli a giornata; che nei lavori precisi gli appaltatori che danno i lavori a compito sono esposti cogli operai a contestazioni pel raddrizzamento di questi tagli, che li conducono a spese onerose; che sono spesso obbligati a far lavorare di nuovo a giornata per riparare i difetti e che molti tagli non si fanno che a giornata: è perciò che si usa aggiugnere 178 di più pei lavori bene eseguiti. Quindi il metro superficiale di taglio di pietra dura *franche haut appareil*, presa per unità, valerà . . . . . fr. 5, 00

Il valore del taglio delle altre pietre si otterrà moltiplicando questo valore preso per unità pel valore specifico di ciascun taglio.

La colonna undecima relativa all' arricciatura semplice si deduce dalla decima, ciascuna di queste linee essendo il decimo dei prezzi portati nella colonna precedente.

La duodecima, relativa all' arricciatura al vivo per le pareti fatte con tutta la perfezione di cui sono suscettibili, si è formata prendendo il quarto di ciascun numero contenuto nella decima colonna.

La tredicesima colonna relativa alla stima dei letti e delle commessure si è formata prendendo 1/3 dei valori dell' undecima colonna.

I letti e le commessure non sono nel caso delle pareti; la loro rettificazione non può effettuarsi dopo la posatura.

Le superficie dei letti principalmente non devono avere il minimo difetto nel taglio che possa compromettere la solidità; se il posatore riconosce che per mettere a sito il pezzo in conformità di questa legge importante, vi è qualche ritaglio da eseguire sui letti o sulle commessure, è tosto chiamato il tagliapietre ad eseguire la rettificazione: è dunque per essi un contratto compiuto; e siccome importa alla solidità dell' edificio che questo taglio sempre nascosto, sia eseguito colla maggior perfezione possibile, il valore dei letti e delle commessure deve essere 1/3 del taglio di parete arricciata al vivo.

Secondo questo principio il valore dei letti e delle commessure è 1/3 dei prezzi contenuti nella undecima colonna.

La quattordicesima è relativa al valore del metro quadrato di parete di segatura. Essa si è formata prendendo 3/5 del taglio sul cantiere, formante la nona colonna.

La decimaquinta si riferisce all' agguagliamento. Quest' operazione è importantissima per la stabilità e per la solidità degli edifici, e vi si deve mettere un prezzo tale che l' appaltatore possa trovare nell' applicazione di esso un compenso alla diligenza che esige la perfetta sua esecuzione; ma questa operazione presenta le stesse circostanze delle arricciature, essa non può eseguirsi che dopo la posatura: è adunque un compimento che non può aver luogo sul cantiere, ma che completa nondimeno il taglio dei letti. In conseguenza il valore non può essere messo in relazione col taglio compiuto, ma col taglio eseguito sul cantiere.

Dietro un numero di sperienze fatte a questo riguardo abbiamo

riconosciuto che è eguale ad 1/6 della parete non arricciata, o della decima colonna.

La sedicesima colonna esprime la quantità di metri quadrati di letti da accordare per metro cubico di muro a due pareti.

Si avrà per la prima linea questa proporzione: se una corsìa di liais di Parigi, della cubatura di 0,163, contiene una superficie di letti di 1,30, un metro cubico di questa stessa materia ne conterrà 7,98, il che darà la prima linea.

Le altre linee s' ottengono nella stessa maniera.

Si vede 1.°, che se si trattasse di fascie, di appoggi ed in generale di pietre posate orizzontalmente su un letto solo, siccome il letto superiore forma parete, la quantità di letti sarebbe ridotta alla metà; 2.° che se si tratta di pile isolate non vi sarebbero commessure da accordare; 3.° che trattandosi di appoggi in pietra, non vi sarebbero che due commessure ed un letto; 4.° che per una cornice vi sarebbero tre commessure ed un letto, ecc.

La colonna diciassettesima esprime la quantita di metri quadrati di commessure da accordare per ogni metro cubico di muri a due pareti: essa è come la precedente, variabile secondo l' esecuzione, e si forma cercando la superficie delle due commessure che contengono quelle ragguagliate; e deducendo per analogia quella relativa ad un metro cubico, si otterrà la prima linea col mezzo di questa proporzione: se una corsìa in liais di Parigi della cubatura di 0,163, contiene una superficie di commessure di 0,25, un metro cubico di questa pietra istessa ne conterrà 1,53, il che darà la prima linea.

La diciottesima colonna fa conoscere la superficie dell' agguagliamento per un metro cubico, la quale ad evidenza eguaglia la metà della superficie dei letti, e si deduce dalla sedicesima colonna prendendo la metà dei numeri che essa contiene.

La colonna decimanona fa conoscere il valore dei letti e delle commessure per un metro cubico.

La superficie di questi letti e commessure per ciascuna specie di pietra si otterrà riunendo le quantità contenute nella sedicesima e diciassettesima colonna, la cui somma per la prima linea è metri 9,52, e moltiplicandola pel prezzo contenuto nella tredicesima colonna, si otterrà pure per questa prima linea . . . . . fr. 25, 13

La vigesima colonna fa conoscere il valore dell' agguagliamento per un metro cubico.

Si otterrà questo valore moltiplicando la superficie contenuta nella diciottesima colonna pel prezzo dell' agguagliamento contenuto nella colonna decimaquinta, si avrà così la prima linea che è di fr. 4, 23.

La colonna vigesimaprima fa conoscere il valore del metro quadrato di rettificazione sui muri vecchi, compreso il palco e le commessure.

Queste rettificazioni nelle costruzioni pubbliche sono distinte in cinque classi, secondo lo spessore della pietra abattuta.

La prima fino ad un centimetro di ritaglio è valutata in taglio a 0, 500

La seconda da 0,011 a 0,02 valutata 0, 625

La terza da 0,021 a 0,03 valutata 0, 750

La quarta da 0,031 a 0, 04 valutata 0, 325

La quinta da 0,041 a 0,05 valutata 1, 000

Ma l' estensione della Tavola non permettendoci di farvi figurare queste cinque classi, ci occuperemo soltanto della prima.

La prima linea si formerà dunque prendendo la metà del valore della decima colonna 3, 32

Valutando le commessure 1/10 di opere sottili che nel 1830 valevano 3,30	0, 33	0, 62
E pel palco 1/25 di giornata da muratore e del suo aiuto, a fr. 6,30	0, 25	
0,001 mill. di chilolitro di gesso, a fr. 20, 79.	0, 04	

3, 94

La colonna ventiduesima fa conoscere il valore del metro cubico di pietra abattuta a spiumatura, compreso il trasporto dei frantumi.

Quello relativo alla pietra *franche haut appareil* si otterrà aggiugnendo al valore del metro cubico di questa mano d' opera in pietra dura, da noi stimata pag. 116, la somma di 34, 88

Quello dello sgombramento dei ritagli da noi valutato 1/6 della cubatura precedente, a fr. 2, 40 . . . . . 2, 80

Totale per la prima linea 37, 68

Il valore del metro cubico della prima linea si otterrà col mezzo dei valori specifici dei tagli dell' ottava colonna, facendo questa proporzione:

$$1{,}00 : 1{,}267 :: 4{,}88 : x$$

ed aggiungendo al quarto termine trovato il valore dei frantumi, fr. 2, 80.

La colonna vigesimaterza fa conoscere il tempo necessario per le scantonature ad angolo col piccone.

Quello relativo alla pietra *franche haut appareil* si otterrà aggiugnendo al valore del metro cubico di questa mano d'opera in pietra dura da noi stimato, pag. 117, la somma di . . . . fr. 40, 14

Quello dello sgombramento dei frantumi da noi valutato 176 della cubatura precedente, a 2, 40 . . . . . 2, 80

Totale per la prima linea 42, 94

La colonna vigesimaquarta fa conoscere il tempo necessario per le scantonature ad angolo colla punta.

Quello relativo alla pietra *franche haut appareil* si otterrà aggiugnendo al valore del metro cubico di questa mano d'opera in pietra dura, da noi stimato, pag. 117, a 45, 78

Quello del trasporto dei ritagli, come sopra . . . 2, 80

Totale per la prima linea 48, 58

La colonna vigesimaquinta fa conoscere il tempo necessario per le incavature col piccone.

Quello relativo alla pietra *franche* come sopra, si otterrà aggiugnendo al valore del metro cubico di questa mano d'opera in pietra dura da noi stimato, pag. 118, a 43, 60

Quello relativo al trasporto dei ritagli come sopra . 2, 80

Totale per la prima linea 46, 40

La colonna vigesimasesta fa conoscere il tempo necessario per le incavature col piccone.

Quello relativo alla pietra *franche* come sopra, si otterrà aggiungendo al valore del metro cubico di questa mano d'opera in pietra dura da noi stimato, pag. 118, a 54, 50

Quello relativo al trasporto dei ritagli come sopra . 2, 80

Totale per la prima linea 57, 30

OSSERVAZIONE

La pietra abattuta a sbozzatura dà gli stessi risultati della colonna vigesima quinta.

La colonna vigesimasettima fa conoscere la cubatura dei frantumi risultanti dal consumo per la squadratura.

Essa otterrassi aggiugnendo 176 pel gonfiamento, al numero frazionario della settima colonna che fa conoscere il consumo a squadra, moltiplicando questa cubatura per fr. 2,40, valore del trasporto di un metro cubico di frantumi ai luoghi assegnati nel 1830.

La colonna vigesima ottava fa conoscere il valore del trasporto di un metro cubico a cento metri di distanza.

Risulta da ciò che si è detto alla pag. 73, che una giornata di 10 ore di trasporto si compone di otto operai e due facchini che valgono fr. 24,80; e che il carico di una tesa cubica, compreso il tempo perduto, importa una giornata, che vale fr. 24,80.

Dunque il carico di un metro sarà rappresentato in tempo o giornata di trasporto, da 177,4 = 0 gior., 135 e valerà in danaro 94,8077,4, ovvero . . . . . fr. 3, 35

Lo scarico di una tesa importa la metà o 172 giornata che vale 12,40.

Dunque lo scarico di un metro sarà rappresentato in tempo o giornata di trasporto da 0,577,4 = 0 giorn., 068, e valerà in danaro 12,4077,4 ovvero . . . . . fr. 1, 68

In quanto al trasporto abbiamo riconosciuto che il percorrere 50 tese andata e ritorno importa un tempo di mezza giornata che vale fr. 12,40. D'onde consegue che un metro cubico di pietra trasportata a 100 metri sarà rappresentato in tempo o giornata di trasporto, da 0,577,4 = 0 gior., 068, e valerà in danaro . . . . . fr. 1, 68

Avanzando la virgola due ranghi si avrà il tempo necessario ed il valore corrispondente ad un metro.

Un metro cubico trasportato ad un metro di distanza importerà dunque 0 gior., 0068 della giornata di trasporto, e valerà per conseguenza 0, 0168

Il trasporto di un metro cubico di pietra *franche* si comporrà dunque come segue:

Parte costante	Carico	fr. 3, 35
	Scarico	1, 67
Parte variabile, trasporto a 50 metri	. . . . .	1, 67

Valore del trasporto di un metro cubico di pietra *franche* 6, 69

Il valore del trasporto per un metro cubico dovendo essere subordinato al peso rispettivo di ciascuna specie di pietra, si otterranno le altre linee osservando a questo riguardo i rapporti che esistono fra la pietra *franche* presa qui per unità, e le altre specie di pietre indicate nella colonna seconda.

La colonna vigesimanona fa conoscere il valore dell' innalzamento di un metro cubico a 10 metri.

Da ciò che si è detto nella pag. 74 risulta che una giornata d'innalzamento di pietra si compone di otto operai che valgono fr. 19, 36

Che la fasciatura e la sfasciatura di una tesa cubica compreso il tempo perduto, è l'impiego di 16 ore di una giornata di facchino che vale . . . . . fr. 30, 98

Dunque la fasciatura e sfasciatura di un metro cubico sarà sappresentata in tempo di trasporto da 16/7,4 ovvero 2 ore e 16, e valerà in denaro 30,98/7,4 ovvero 4, 18

Innalzamento di una tesa a 10 metri, 20 minuti di una giornata di trasporto, che valgono 1, 04

D' onde consegue che l' innalzamento di un metro a 10 metri, valerà, 0 gior., 15

L' innalzamento per un metro valerà dunque 0, 15

Dunque l' innalzamento di un metro cubico di pietra *franche* si comporrà come segue:

Parte costante, fasciatura e sfasciatura	fr. 4, 18
Parte variabile, innalzamento a 10 metri	1, 04

Valore dell' innalzamento a 10 metri, di un metro cubico di pietra *franche* 5, 22

Siccome trattasi dell' innalzamento di un carico, e la forza che lo solleva deve essere proporzionale alla resistenza che oppone il suo peso, si otterranno le altre linee, come pel trasporto, mediante il rapporto dei pesi.

La trigesima colonna fa conoscere la quantità di malta per un metro cubico.

Abbiamo detto, pag. 79, che la quantità di malta è eguale alla semisuperficie dei letti e delle commessure moltiplicata per un centimetro; non si tratta dunque che di riunire i numeri contenuti nella sedicesima e diciassettesima colonna, moltiplicare la loro semisomma per un centimetro, il che si farà ritirando la virgola da due ranghi verso sinistra, e moltiplicare questo prodotto per fr. 16,87 valore del metro cubico di malta così fissato nella pag. 79 (1).

Quindi per la pietra *franche* presa per unità, avremo:

Superficie dei letti	3m.	57 cent.
Superficie delle commessure . . .	1	54
Superficie totale	5	11
Mezza superficie 2, 56, moltiplicata per un centimetro	0	0256

A fr. 16, 87 fanno . . . . . 0 fr. 44 c.

La colonna trigesima prima ed ultima fa conoscere il valore della posatura per un metro cubico.

Abbiamo riconosciuto pag. 79, che 54 piedi cubici di posatura di pietra *franche* risultano da una giornata di posatura, che abbiamo determinato a franchi 16 34

D'onde consegue che la posatura di un metro cubico di pietra come sopra, vale 8 84

Per ottenere le altre linee osserveremo che il peso della pietra necessitando uno sforzo maggiore per smoverla, postarla o spostarla, contribuisce ad aumentarne il valore; nondimeno, siccome occorre egual tempo per livellare sul suo letto, sfiorare sulla parete e murare un pezzo di pietra tenera come un pezzo di pietra di roccia, crediamo che il maggior valore del peso non debba entrare che per metà. In conseguenza gli elementi della posatura sono così stabiliti:

(1) In questa stima l'autore non ha tenuto verun conto della preparazione della malta; ma siccome nei lavori idraulici questa preparazione può dar luogo ad una speciale mano d'opera, abbiamo riportato nel N. VII. delle note addizionali il dettaglio delle spese per lo stabilimento, e pel prodotto della macchina di cui si è parlato nel Libro Primo.

Parte costante, sfioritura, livellazione e murazione . .	4	42
Parte variabile, avvicinamento e messa a sito proporzionale al peso	4	42
Totale	8	84

I valori delle altre linee si comporranno della parte 4 42 che sarà costante, e della parte variabile che sarà proporzionale al peso, e si otterrà, come il trasporto e l'innalzamento, col mezzo della seconda colonna.

FORMAZIONE DELLA SECONDA TAVOLA

La seconda Tavola facendo conoscere il valore del metro cubico di ciascuna specie di pietra messa in opera, presenta in ciascuna delle sue colonne il valore degli elementi che concorrono a questa messa in opera, e che sono menzionati nella Tavola prima.

FORMAZIONE DELLA TERZA TAVOLA

La terza Tavola fa conoscere il valore del metro cubico di scantonatura d'angolo di ciascuna specie di pietra, fatta sul cantiere e col piccone.

Dietro ciò che si è detto alla pag. 119 si riconoscerà facilmente che non bisogna qui accordare che la metà del consumo, poichè non vi sono che due commessure nella cubatura scantonata e nessuna parete, essendo la scantonatura misurata secondo il vuoto in opera.

Del pari non si deve accordare che la metà dei letti e delle commessure, perchè non vi sono che due commessure ed un letto solo; non facendosi il secondo letto che dopo essere effettuata la scantonatura.

FORMAZIONE DELLA QUARTA TAVOLA

La quarta Tavola fa conoscere il valore del taglio terminato.

La prima linea comprende i valori del taglio di parete sul cantiere.

La seconda quello della corrispondente arricciatura al vivo; quando tale arricciatura non si fa immediatamente dopo la costruzione, e si devono far di nuovo i palchi, bisogna aggiugnere questa impalcatura, come l'abbiamo valutata nella pagina 110.

DELLA MISURA

E DELLA STIMA DELLE PIATTABANDE E DELLE VOLTE.

Per poter apprezzare le opere di questo genere è necessario conoscere tre cose:

Il cubo della squadratura di esse, il cubo in corsìa e la superficie delle loro pareti di faccia, d'intradosso e d'estradosso.

Il cubo della squadratura si otterrà come pei muri di pietra cercando d'inscrivere ciascun peduccio nel minor paralellepipedo possibile.

La cubatura in opera si otterrà sottraendo dal solido formato dalle faccie verticali, le superficie dell'estradosso e il piano che passa per l'origine delle volte, compreso il vuoto fra questo stesso piano e la superficie d'intradosso.

Conosciute queste cubature, sottraendo l'una dall'altra si otterrà quella dell'incavatura e del consumo.

Le superficie apparenti delle pareti di faccia e quelle d'estradosso si otterranno come per le corsìe in pietra, distinguendo quello che è senza scantonatura, che sarà sempre computato per intiero, da ciò che rimane dopo la scantonatura, che dovrà essere valutato metà.

La misura dell'intradosso delle piattabande, e degli archi sarà sempre il prodotto del loro perimetro accerchiato per la loro lunghezza o spessore; ma la superficie d'intradosso delle quattro volte principali che si eseguiscono più di frequente nelle costruzioni, risultano dalle regole che or ora faremo conoscere.

Regole per misurare le diverse specie di volte eseguite su ogni qualità di curvatura.

Le volte possono essere considerate come costruzioni di muratura ad una parete che d'ordinario è curva. Se ne distinguono di quattro specie principali, che sono le volte a botte, le volte a crociera, le volte a schifo e le sferiche.

La superficie di una volta a botte sta al suo piano di proiezione, come la curva che forma la circonferenza di essa sta alla retta che serve di corda a tal curva.

Applicazione per le volte a tutto sesto.

La circonferenza di una volta a tutto sesto essendo quella di un semicerchio, il rapporto col suo diametro che gli serve di corda, sarà come 11 a 7.

Se il piano di proiezione è un quadrato di cui ciascun lato sia 7 metri, la superficie di questo piano sarà 49 metri; tale superficie starà a quella della volta come il diametro del cerchio sta alla sua semicirconferenza, cioè come 7 ad 11, il che dà per la superficie di questa volta 49 × 11/7, o per 1 4/7, = 77.

Se invece di una volta a botte si trattasse di una campata di volta a crociera, per avere la sua superficie, bisogna sapere che si dimostra in geometria che le parti di botte che s'incrociano per formare una volta a crociera su una pianta qualunque, si tagliano in modo che i pezzi staccati possono formare sulla stessa pianta una volta a schifo la cui superficie curva è doppia del piano di proiezione; d'onde risulta che la superficie curva di queste due volte è eguale a quella delle due parti di botte onde sono formate, cioè al piano di proiezione che è comune ad esse, per 11/7 × 2 ovvero per 3 4/7.

Se da questa espressione si leva quella della volta a schifo che è eguale al piano di proiezione moltiplicato per 2, non resterà per la superficie della volta a crociera che quella del piano di proiezione moltiplicato per 1 e 1/7.

Supponendo che il piano di proiezione comune a queste tre specie di volta sia un quadrato i cui lati siano 7 metri, producenti una superficie di 49 metri quadrati, la superficie della volta a botte corrispondente a questa pianta sarà 49 × 1 4/7, che dà 77; quella della volta a schifo 49 × 2, che dà 98, e quella della volta a crociera 49 × 1 1/7 che dà 56. Dal che risulta che le superficie di queste tre specie di volte su uno stesso piano di proiezione, paragonate a quella di questo piano, staranno fra loro come 49, 77, 98 e 56, come 7, 11, 14 ed 8.

La superficie della sfera essendo eguale a quella del cilindro circoscritto, ne risulta che la superficie di una volta sferica è eguale a quella di una volta a botte dello stesso diametro su una pianta quadrata; quindi la superficie di una volta sferica di 7 metri di diametro sarebbe di 77 metri quadrati.

Applicazione per le volte ribassate o rialzate.

La curvatura di queste volte è d'ordinario formata da una semicirconferenza d'elisse o da una imitazione di questa curva col mezzo d'archi di cerchio.

Il rapporto della circonferenza dell'elisse paragonata ai suoi assi, che possono variare all'infinito, non essendo ancora stato determinato come pel cerchio, non si può trovare che meccanicamente o con un calcolo estremamente lungo, indicato nel Manuale d'Architettura di Seguin, che non lo dà che approssimativamente. Vari tentativi di calcolo fatti su tale riguardo mi hanno dato per risultamento una regola facile per trovare in tutti i casi in una maniera assai approssimata per l'uso, lo sviluppo della circonferenza delle volte ribassate o rialzate che non sono mai elissi perfette. Questa regola applicata ad una mezza curvatura o quarto d'elisse consiste nell'aggiugnere al semiasse che forma il semidiametro della volta, i 4/7 dell'altro semiasse che indica l'altezza della curvatura; quindi per trovare la semicirconferenza di una volta ribassata, il cui diametro fosse 7 metri e l'altezza di curvatura 2, si aggiugnerà a 3 1/2 (che è il semidiametro della volta) i 4/7 di 2, il che darà 4 9/14, e per la circonferenza intera della volta 9 4/7; e se si suppone che non sia che una volta a botte lunga 7 metri, la sua superficie sarà 9 2/7 × 7, che dà 65 metri.

La superficie delle volte a schifo rialzate o ribassate varia ne' suoi rapporti col loro piano di proiezione; ma a curvatura eguale esse conservano fra loro gli stessi rapporti che le volte a tutto sesto dello stesso genere; cioè che una volta a schifo ed una a crociera dello stesso genere prese insieme hanno una superficie doppia di quella di una botte della stessa curvatura e sopra una pianta istessa.

Supponiamo una botte simile alla precedente, la cui superficie sia 65 metri quadrati: la somma delle volte a crociera ed a schifo della stessa curvatura su questa pianta istessa sarebbe 130 metri quadrati. Questa superficie deve dividersi in due parti che stieno fra loro come 14 a 8. Nel rapporto, 14 indica la volta a schifo, ed 8 la volta a crociera; quindi per aver la superficie della volta a schifo di cui si tratta, si farà la proporzione 14 + 8 = 22 : 130 :: 14 : 82 8/11 che sarà la superficie di questa volta, la quale sottratta da 130 darà per quella della volta corrispondente, 47 3/11.

Volte sferoidiche ribassate su pianta circolare.

Si dimostra in geometria che la superficie di una mezza sfera è eguale al prodotto della circonferenza del circolo massimo che le serve di base, pel raggio; dietro questa proprietà della sfera, si potrebbe credere che si dovesse seguire la stessa regola per le volte rialzate o ribassate a base circolare; cioè che la loro superficie dovesse essere eguale al prodotto della circonferenza della loro base per l'altezza di curvatura. Così che per una volta ribassata il cui diametro fosse 7 metri, e l'altezza di curvatura un metro, la superficie dovesse essere eguale al prodotto di 22 (che è la circonferenza della base) per 1 che è l'altezza di curvatura, che darebbe 22 per questa superficie; ma per quanto possa essere ribassata una volta, la sua superficie deve sempre essere più grande del suo piano di proiezione, che deve essere 22 per 1 e 1/4; cioè al prodotto della circonferenza per la metà del raggio, che dà 38 metri 1/2. Quindi la superficie di una volta elissoide non è come quella di una sferica, eguale al prodotto della circonferenza della base per l'altezza della curvatura.

Nelle memorie dell'Accademia reale delle scienze del 1719, se ne trova una di Senès, dell'Accademia di Montpellier sopra una nuova maniera di misurare le volte a cielo di forno, rialzate o ribassate. Questa maniera è fondata in un lemma o proposizione dimostrata nelle opere di Vallis celebre matematico inglese.

Il risultato del metodo di Senès troppo complicato per la pratica, è che per le volte a cielo di forno rialzate o ribassate, fa d'uopo moltiplicare la circonferenza del loro piano di proiezione per la radice quadrata del prodotto del loro semidiametro per l'altezza della curvatura; quindi per una volta a base circolare ribassata, il cui diametro fosse 7 e l'altezza di curvatura 2, il prodotto del semidiametro per l'altezza della curvatura sarà 3 1/2 × 2 = 7, la cui radice 2,65 moltiplicata per la circonferenza della base che è 22, darà per la superficie di questa volta metri 58 e 30 centimetri.

Benchè questo metodo non possa essere rigorosamente dimostrato, è nondimeno fra tutte le regole proposte quella che si avvicina di più alla vera superficie e che è la più semplice.

Dagli sviluppi di cui ci siamo occupati risulta, che si giugne alla stima delle piattabande, degli archi e delle volte,

Determinando il prezzo della cubatura in opera;
Il prezzo dell'incavatura e del consumo;
Finalmente quello delle pareti.

Apprezzamento della cubatura in opera.

Esso si compone:

1.° Della cubatura della pietra;

2.° Del consumo che si otterrà, come per le corsìe, cercando le dimensioni del paralellepipedo ragguagliato, risultante dalla comparazione di tutti quelli nei quali possono essere inscritti i peducci, e si aggiugneranno 5 centimetri a ciascuna delle sue tre dimensioni se è in pietra dura e 6 centimetri se è di pietra tenera;

3.° Dei letti, dei tagli e delle commessure: essi si otterranno cercando dietro uno o più peducci, la superficie di un letto e di una commessura a squadra; e secondo la cubatura in opera, la superficie delle altre commessure, dei tagli o gomiti che contengono uno o più peducci secondo la complicazione dell'apparecchio; perchè qualunque sia la forma di un peduccio, per eseguirne la sbozzatura primitiva bisogna sempre che un primo letto o parete preparatoria ed una commessura sieno tagliate a squadra;

4.° La cubatura della malta sarà il risultato della superficie di questi letti e commessure;

5.° Il trasporto come per le corsìe;

6.° L'innalzamento, *idem;*

7.° La posatura presenterà secondo la specie degli archi e delle volte un valor più grande che per le corsìe e che dovrà essere il risultato di sperienze fatte durante l'esecuzione, o prima, su volte simili.

Da diverse memorie fatte su tale riguardo, risulta che per gli archi, per le piattabande e le volte a botte, la posatura può essere portata ad un 1/6 più di quello delle corsìe di muro a 2 pareti o a 7/5.

La posatura di una volta a crociera può essere valutata 1/6 più della precedente, ovvero 42/30, 7/5 di quella delle corsìe di muro a due pareti.

La posatura di una volta a schifo può essere valutata 35/27 di quella delle corsìe di muro a due pareti.

La posatura di una volta sferica a tutto sesto è la stessa che per la volta a crociera.

AVVISO DELL' EDITORE

La stima della muratura in pietra di taglio secondo il nuovo metodo essendo stata specialmente e minutamente criticata da Morisot nella seconda edizione de' suoi Quadri, pubblicata nel 1820, l' autore nel suo ritiro, si è occupato di rettificare alcuni errori a lui sfuggiti nelle grandi occupazioni che gli recavano le funzioni importanti di cui era incaricato, quando pubblicò la 1.ª Edizione di questo Libro. Secondato in tale lavoro da Dessalle verificatore e ripetitore onorario annesso alla Cattedra di costruzione nella scuola di Belle Arti (1), fissò le nuove basi del suo metodo, quando i primi attacchi del male che pose fine a' suoi giorni, sorsero ad impedirlo di estendere questa nuova revisione a tutte le altre opere di costruzione di cui si tratta nei capi seguenti.

Siccome tutte le stime dell' autore si appoggiano in generale a dati che hanno servito di base per regolare i più grandi lavori dell' epoca sua, in mancanza del soccorso de' suoi lumi, abbiamo creduto di non dover cangiare per nulla l' opera sua, persuasi d' altronde che la sagacità del lettore saprà fare una giudiziosa applicazione dei documenti che contiene, adattandoli ai tempi ed alle circostanze.

Applicazione dettagliata del metodo geometrico *per la stima di quattro peducci presi nelle volte a botte, a crociera, a schifo e sferiche.*

Prendiamo per esempio i quattro peducci rappresentati dalle figure 8, 10, 12 e 14, Tav. CC, il primo de' quali fa parte di una volta a botte cilindrica, il secondo di una volta a crociera, il terzo di una volta a schifo e il quarto di una volta sferica. Queste volte si suppongono di uno stesso diametro ed estradossate ad uno stesso spessore. Il diametro è di un metro e 26 centimetri, e le superficie d'intradosso e di estradosso sono formate da due semicirconferenze di cerchio concentriche.

Il raggio C, *e*, fig. 6, della circonferenza d' intradosso, essendo 0,63 cent., la circonferenza della volta, che è la metà di quella del cerchio, sarà un metro e 98 cent. Questa circonferenza essendo formata da sette ranghi di peducci, ciascuno comprende un arco di centimetri 28 2/7 corrispondente a gradi 25 5/7, o circa 43 minuti di grado.

Lo spessore della volta essendo 0,35 centim., il raggio C, *d* della

(1) Dessalle avendo riconosciuto che si potevano stimare specificamente le opere di fabbrica, come Brisson aveva fatto pei pesi, crediamo dover chiamare l' attenzione del lettore alla nona colonna della Tavola pag. 120, che offre un saggio ingegnoso di questa idea, spiegato poi nella pagina seguente.

circonferenza d'estradosso sarà 63 + 35 = 98 centimetri; e la semicirconferenza formante l'estradosso, di 3,08, il che dà 44 centimetri per l'arco corrispondente a ciascun rango di peducci.

La superficie di sezione *f*, *g*, *h*, *i*, di ciascuna testa di peduccio, deve essere eguale alla differenza dei suoi settori *f*, C, *g*; *h*, C, *i* nella quale si trova compresa.

La superficie del settore grande essendo eguale al prodotto dell'arco d'estradosso *f*, *g*, per la metà del raggio C, *t*, sarà espressa da 44 × 98/2, che dà 0,2156.

E quella del picciolo settore *h*, C, *i*, essendo eguale a 28 2/7 × × 63/2, che dà 891;

Ne risulta che la superficie di testa di ciascun peduccio *g*, *f*, *i*, *h*, è eguale a 0,1265.

Per una volta a botte dello stesso diametro ed estradossata dello stesso spessore, come lo indicano le figure, si avrà la cubatura di uno dei peducci, fig. 8, moltiplicando la superficie di testa che abbiamo trovata 0,1265, per la sua lunghezza che noi supporremo 0,50, il che darà per la cubatura cercata 0,06325.

Abbiamo già detto parlando dei tagli che la loro stima doveva essere in ragione della pietra abattuta, e della formazione delle superficie.

La quantità di pietra abattuta per formare un peduccio è eguale alla differenza della cubatura che produce il peduccio interamente tagliato, con quella del prisma in cui poteva essere compreso: quindi il rettangolo 1, 2, 3, 4, circoscritto alla testa del peduccio che trattasi di stimare, potrà essere considerato come la base di tal prisma; e dietro le misure da noi poc'anzi indicate, si potranno trovare sullo sviluppo le dimensioni di questo rettangolo, che sono 437 millimetri per 365.

Ma siccome in tutte le figure circolari basta conoscere la lunghezza del raggio per dedurne la misura di tutte le altre linee che terminano alla circonferenza, indicheremo il mezzo di trovare col calcolo i due lati del rettangolo senz'aver bisogno dello sviluppo, affinchè quelli che si piccano della maggior precisione possano ottenerla, e gli allievi che vogliono esercitarsi in questo calcolo utilissimo in infinite circostanze, sieno in caso di farlo.

È facile vedere nelle figure 6 e 8, che la lunghezza 1, 4 è

eguale al doppio della tangente 1, *t* dell' angolo *g*, C, *t*, o dell' arco *g*, *t* che ne è la misura. Quindi conoscendo il raggio *t*, C, si avrà il valore relativo di 1, *t*, facendo questa proporzione:

Il raggio o seno totale *t*, C, sta ad 1, *t*, tangente dell' arco *g*, *t*, che è 12 gradi e 51 minuti 1/2, come il valore di *t*, C, che è 98, sta ad un quarto termine; e non prendendo che le prime cifre delle tavole dei seni, questa proporzione si scriverà così:

1000 : 2282 :: 98 : 224

Di cui il doppio 448 sarà il valore in millim. della linea 1, 4, o del lato del rettangolo.

Per avere l'altezza del rettangolo, bisogna osservare che essa è eguale allo spessore della volta più la saetta dell'arco *i*, *h*, che può essere espressa dalla differenza del seno totale e del coseno dell' arco *i*, *v*, che è di 12 gradi e 51 minuti 1/2; cioè dalla differenza fra 1000 e 975, che è 25; il che dà la proporzione:

1000 : 25 :: 0,063 : 0,01575, che sarà il valore della saetta.

Quindi lo spessore della volta essendo 0,35, l'altezza del rettangolo sarà 0,36575.

Il rettangolo circoscritto alla testa del peduccio di cui si tratta, avendo 0,448 per 0,365 (trascurando le due ultime cifre), produce in superficie 0,1635; e supponendo la lunghezza del peduccio di 0,50 centim., il cubo del prisma nel quale potrebbe essere compreso sarà 0,08176; ma siccome il volume di questo cubo dipende pure dall' intelligenza dell' apparecchiatore e dalla forma del masso di pietra in cui è preso, si aggiugnerà a questo cubo un settimo, il che lo porta a 0,09344.

La cubatura del peduccio a taglio compiuto essendo 0,06325, quella della pietra abattuta sarà 0,03019.

Per le superficie tagliate si avrà:

1.° Per le due teste di peduccio 0,1265 × 2, che dà . 0 253

2.° Pei due tagli di ciascheduna 0,35 × 0,50, che dà . 0 350

3.° Pel maggior valore dei quattro spigoli retti nella lunghezza, di metri 2 insieme, per 0,08, producenti . . . 0 160

4.° Pei quattro spigoli delle teste dei peducci, di 1,04 insieme, per 0,08, producenti 0 112

Totale dei tagli delle superficie rette . . . 0 875

5.° Per le superficie curve,

Quella d'intradosso, di 0,28 273 × 50, producenti .	0 1433
Quella d'estradosso, di 0,44 × 50, producenti. . .	0 2200
I due spigoli curvi d'intradosso, ciascuno di 0,286 per 0,08, producono	0 0458
I due spigoli curvi d'estradosso, ciascuno di 0,44 × × 0,16 producono	0 0704
Totale dei tagli di superficie curva . . .	0 4795

Dettaglio per la stima.

Il cubo della pietra compreso il consumo, nel quale è preso questo peduccio, essendo 0,09344 supponendolo in pietra dura di Vergelé, di cui il metro cubico posto sul lavoro costa fr. 38, 84, il valore di questo cubo sarà fr. 3, 63.

Per la fattura.

Si avrà 1.° il cubo di pietra abattuta, che è di 0,03019, in ragione di 30, 80, producenti	0 86
0, 875 superficiali di taglio retto per teste, tagli e maggior valore di spigoli, in ragione di 1, 15, producenti .	1 00
0, 4795 superficiali di taglio curvo e maggior valore di spigolo, a fr. 2, 50 producono	1 19
	3 05

Riepilogo pel valore del peduccio.

Pietra	3 63	3 05	7 63	Valore	8 89
Taglio	3 05				
Guadagno e spese accessorie, 177.		0 95			
Trasporto e posatura			1 26		

Stima del peduccio rappresentato dalla figura 10 che fa parte d' uno degli spigoli d' una volta a crociera formata da due botti simili alla precedente, che s' incrociano ad angoli retti.

Giova rimarcare che questo peduccio può essere considerato come composto di due parti di un peduccio di volta a botte, tagliato ad unghia per formare un angolo sagliente, d' onde risulta che il cubo di questo peduccio a taglio compiuto, sarebbe eguale ad un peduccio di volta a botte della stessa curvatura e dimensione, la cui lunghezza fosse *p, h*, figura 10.

Si vede dalla figura 9, che *p, h* si compone di 3 *i* + *i* 4.

Per avere *i* 4, si vede che se si prende *i, g*, che è di 0,35 cent., per seno totale, *i* 4 sarà il coseno dell' angolo *g, i*, 4 che è di 25 gradi e 45 minuti, prendendo 1,000 per seno totale; il coseno *i* 4, sarà 900, e si avrà la proporzione:

1,000 : 900 :: 0, 35 sta ad un quarto termine, che si troverà 31 cent. e mezzo pel valore di *i*, 4.

Osservando quindi che 3, *i* della figura 9, ovvero il suo eguale *i* 4 della fig. 6, indica la differenza fra il seno dell'arco *i, h, e*, fig. 6, che è di 64 gradi e 17 minuti e mezzo, e quello di *h, e*, che è 38 gradi e 34 minuti e mezzo; cioè fra 900 e 623, che è 277; prendendo poscia il raggio *b*, C che è di 630 millimetri, per seno totale, si avrà la proporzione:

1000 : 277 :: 630 : ad un quarto termine che si troverà 174 pel valore di 3 *i* : il che darà *i* 4 + *i* 3 = 315 + 174 = 489.

La lunghezza media di ciascuna parte essendo eguale alla metà di *p, h*, il cubo delle due parti riunite sarà eguale alla superficie di testa che abbiamo trovato essere 0,1265, per *p, h*, ovvero 0,489, il che dà 0,0618 per la cubatura cercata del peduccio tagliato.

Questo peduccio potendo essere compreso in un prisma a base quadrata, i cui lati fossero espressi da *p, h* = *p*, 3, e l' altezza da 1, 3, fig. 9, si conosce *p, h* = 0,489. Per avere 1, 3, = 1, *h* + *h*, 3 si osserverà che prendendo *h, f*, per seno totale, 1, *h* sarà indicato dal seno dell' angolo *f* che è di 51 gradi e 26 minuti, pel coseno dell' angolo *h*, che è 38 gradi e 34 minuti; il che dà la proporzione:

1000 : 0, 35 :: 0, 782 sta ad un quarto termine che si troverà = 0, 2737, pel valore di 1, *h*.

Per determinare *h*, 3, della figura 9, ovvero il suo eguale *h*, 4, fig. 6, si vede che prendendo il raggio *b*, C, di quest'ultima figura per seno totale, *h*, 4 sarà eguale alla differenza del seno dell'arco *b*, *i*, *h* con quello dell'arco *b*, *i*.

L'arco *b*, *i*, *h* essendo di 51 gradi e 26 minuti, il suo seno sarà 782, e quello dell'arco *b*, *i*, che è gradi 25 e 43 minuti, 434; la differenza sarà 348 per un raggio di 1000 parti; ma *b* C essendo di 0, 63 centimetri ovvero 630 millimetri, si farà la proporzione:

1000 : 348 :: 630 : ad un quarto termine che si troverà di 0, 219, e che è il valore di *h* 3.

i, *h* essendo	0 2737
Ed *h* 3.	0 2192
1 3 sarà	0 4929

Così la cubatura del prisma nel quale potrebbe essere compreso questo peduccio, sarebbe espressa da 489 × 489 × 4929, che dà 0,11786, al quale aggiugnendo come poc'anzi un settimo, si avrà 0, 1347.

La cubatura del peduccio a taglio compiuto, essendo 0, 0618, quella della pietra abattuta per formarlo sarà 0, 0729.

Per le superficie tagliate si avrà:

Per le due commessure di testa	0, 25300
Pei due tagli del di sopra di 0, 804 × 35 fra tutti e due	0, 28140
I due tagli del di sotto, formati da due triangoli simili, di 0, 315 per 0, 350, producono	0, 11025
Totale delle superficie rette	0, 64465
Sette spigoli retti, ciascuno di 0, 35 per 0, 08 producono	0, 19600
Totale del taglio retto	0, 84065

Taglio delle superficie curve.

Quella della faccia d'intradosso formata di due parti,

di 0, 804 insieme, doppio di x, y, per 2867, sviluppo dell'arco i, h, producono 0 2305

Il taglio della faccia d'estradosso pure in due triangoli, uno de' cui lati è indicato da f 2, che si potrà trovare cercando il valore di 1 f, che può essere preso pel seno dell'angolo h, il quale è di 38 gradi e 34 minuti, la cui espressione prendendo 100 per raggio, sarebbe 623; il che darebbe la proporzione 1000 : 623 :: 350, che esprime in millimetri il taglio h, f, sta ad un quarto termine che si troverà di 218 millimetri:

Quindi la superficie di questi due triangoli sarà eguale all'arco d'estradosso moltiplicato per f 2, il che dà 0, 218 × × 0, 44 = ... 0 0960

Il maggior valore degli sei spigoli curvi, di 2, 18 per 0, 08 fra tutti e due, producenti. 0 1744

Totale dei tagli curvi 0 5009

Dettaglio per la stima di questo peduccio.

La cubatura della pietra con il consumo, nella quale esso è compreso, è di 0, 1347 in pietra dura di Vergelé, a fr. 38, 84 . . . . . 5 23

Per la fattura si avrà:

1.° La cubatura della pietra abattuta che abbiamo trovato di 0, 0729, in ragione di fr. 30, 80, valerà 2 25

0, 84065 di taglio di superficie retta, in ragione di fr. 1, 15 valgono 0 97

0, 5009 di superficie a spigoli curvi, in ragione di fr. 2, 50, valgono 1 25

Totale 4 47

Riepilogo.

Pietra	5	23
Fattura	4	47
Valore senza trasporto e posatura	9	70
Trasporto e posatura	1	79
Valore intiero	11	49
Guadagno e spese accessorie, 177	1	68
Totale	13	17

Stima del peduccio di spigolo di una volta a schifo, rappresentato dalla figura 12.

Al pari del peduccio precedente, questo può essere considerato come composto di due parti di peduccio di una volta a botte della stessa dimensione tagliato diagonalmente per formare un angolo rientrante. La lunghezza di ciascuna di queste parti sarebbe eguale al prodotto della metà di *p*, *h*, più *h*, 3, fig. 13, cioè a 48972 + 60 = 0,3045, e per tutte e due 0,609. Il cubo di queste due parti sarà eguale alla superficie di una delle commessure di testa *h*, *i*, *f*, *g*, che abbiamo trovato 1265, per 609, il che dà per la cubatura del peduccio a taglio compiuto 0,0770. Il prisma nel quale potrebbe esser preso questo peduccio avrebbe per base un quadrato di 489 + 60 = 549 millimetri, colla stessa altezza del peduccio della volta a crociera, fig. 10, cioè 493, che dà in cubatura 0,1445; a cui aggiugnendo un settimo, si avrà pel cubo della pietra 0,1651, da cui deducendo quello del peduccio compiuto, da noi trovato 0,0770, si troverà per quello della pietra abattuta, 0,0881.

Superficie tagliate rette.

Per le due commessure di testa	0 2530
Pei due tagli del disotto, 0,848 × 35, che dà . . .	0 2968
I due tagli di sopra, insieme di 0,218 per 0,35, producono	0 0763
14 spigoli retti, di 2,412 per 0,08 insieme, producono	0 1929
Totale delle superficie rette . . .	0 8190

Superficie e spigoli curvi.

Quelle delle due parti di faccia d'intradosso, di 0,262 per 0,2867 insieme, producono	0 0751
Le due parti della faccia d'estradosso di 0,951 per 0,44 insieme, producono . . :	0 4184
Sei spigoli curvi di 2,20 per 0,08 insieme, producono.	0 1760
In tutto	0 6695

Dettaglio per la stima di questo peduccio.

Il masso di pietra in cui è preso questo peduccio, è stato valutato 0,1651 cubici in pietra dura di Vergelé, in ragione di fr. 38,84, vale	6	31
0,0881 di pietra abattuta, in ragione di fr. 30,80, valgono	2	71
0,819 di tagli di superficie rette, e maggior valore dello spigolo, in ragione di 1,15, valgono	0	94
0,6695 di tagli di superficie curve e maggior valore degli spigoli, a 2,50, valgono	1	67
Valore senza trasporto e posatura	11	63
Trasporto e posatura a sito di 0,0770, in ragione di fr. 18,36 ogni metro cubico, valgono	1	41
	13	04
Guadagno e spese accessorie, un settimo	1	89
Valore totale del peduccio	14	93

Peduccio di volta sferica.

Questo peduccio rappresentato dalla figura 14, facendo parte di un settore sferico, se ne troverà la cubatura sottraendo quello del settore C, *h*, *i*, 8 e 9 da quello del grande settore C, *f*, *g*, *f'*.

Si dimostra in geometria che il cubo di ciascuno di questi settori è eguale al prodotto della loro superficie curva pel terzo del raggio. Ora per avere questa superficie, bisogna dapprima cercare quella della zona sferica di cui fa parte.

La superficie di questa zona pel settore grande è espressa dal prodotto della circonferenza del circolo massimo di cui C, *a*, fig. 6, è il raggio, moltiplicata per l'altezza *k*, *m*. Essendo C, *a* di 0,989 millimetri, la circonferenza sarà di 6 metri 1600, e *k*, *m* può essere indicato dalla differenza di *k*, C coseno dell'angolo *f*, C, *d*, o dell'arco *f*, *d*, che ne è la misura, con quella dell'arco *g*, *f*, *d*.

L'arco *f*, *d*, essendo di 38 gradi e 34 minuti e mezzo, il suo coseno, supponendo il raggio diviso in 1000 parti, sarà 782.

L'arco *g*, *f*, *d*, essendo di 64 gradi e 17 minuti e mezzo, il suo coseno sarà 434: quindi la differenza 348 sarà l'espressione di *k*, *m*, supponendo il raggio diviso in 1000 parti. Ma siccome esso è di 0,980 millimetri, si farà la proporzione:

1000 : 348 :: 980 : un quarto termine che si troverà di 0,341 millimetri.

La circonferenza del circolo massimo essendo 6, 1600, la superficie della zona formante l'estradosso sarà 2,1005.

Questa zona essendo composta di 6 peducci eguali, la parte della superficie corrispondente a ciascun peduccio sarà, 0,2100 : la quale moltiplicata pel terzo del raggio darà 0,2100 × 98/3 = 0,0686 pel cubo del grande settore.

Il cubo del picciolo settore si troverà nella stessa maniera : il suo raggio essendo di 0,630 millimetri, la circonferenza sarà 3,9600, e l'altezza *l*, *n* della zona che forma la faccia interiore si troverà facendo la proporzione:

1000 : 358 :: 640 : un quarto termine che è 0,219.

La circonferenza di questa zona essendo di 3,9600 e la sua altezza 0,219, la sua superficie sarà 0,8672, la cui decima parte dà per

la superficie del picciolo settore, 0,0867, che moltiplicato pel terzo del raggio 210, darà un cubo di 0,0182, il quale sottratto da 0,0686 dà pel cubo del peduccio 0,0504.

Il prisma in cui è compreso questo peduccio essendo formato delle più grandi dimensioni della base di esso, avrà per lunghezza il doppio della tangente 1, *r* dell' angolo 1, *m*, *r*, fig. 13.

Il letto ove posa la corona di cui fa parte questo peduccio essendo una superficie conica, il suo sviluppo fa parte di un settore di cerchio di cui *g*, C, figura 6, sarebbe il raggio, e la circonferenza sarebbe eguale a quella d'un cerchio che avesse per raggio *g*, *m*, seno dell' angolo *g*, C, *d*, che è di 64 gradi e 17 minuti. Quindi prendendo *g*, C, per seno totale, si avrà l'analogia 1000 : 900 :: 980 : un quarto termine, che si troverà = 0,882 pel raggio *g*, *m*, e 5,544 per la sua circonferenza che sarà quella del settore.

La circonferenza che ha *g*, C per raggio essendo di 6,1600, ne risulta che per avere il numero di gradi che comprende la circonferenza del settore, formante lo sviluppo del letto su cui posa la corona del peduccio, bisogna fare l' analogia:

6160 : 360 :: 5544 : un quarto termine che dà 324 gradi, la cui decima parte dà per quella corrispondente a ciascun peduccio 32 gradi e 24 minuti, e per l'angolo 1, *m*, *r* della figura 13, 16 gradi e 12 minuti, la cui tangente 1, *r* è 290. Per avere il suo valore in millimetri, si farà l' analogia:

1000 : 280 :: 980 : un quarto termine, che darà 284 per 1, *r*, e 468 per la lunghezza 1, 2 della base del prisma. Per avere la sua larghezza, è facile vedere che è eguale alla differenza fra *m*, *r* ed *m*, *z* della fig. 13, che vi sono rappresentati in iscorcio: *r*, *m*, che rappresenta il raggio esteriore della volta, essendo di 0,980 millimetri, per avere *m*, *z* bisogna rimarcare ch' essa è il coseno dell' angolo *h*, *m*, *s*, di 16 gradi e 12 minuti. Quindi prendendo *h*, *m* per seno totale, si avrà l'analogia 1000 : 960 :: 630 : un quarto termine che darà pel valore di *m*, *z*, 604 millimetri, i quali levati da 980 si avrà per la larghezza della base del prisma 376 millimetri.

In quanto all' altezza del prisma, essa è indicata dal doppio della tangente *i*, *t*, figura 6, dell' angolo C, *t*, che si troverà facendo l' analogia:

1000 sta alla tangente di 12 gradi e 51 minuti e mezzo, come

il raggio *g*, C, preso per seno totale, sta ad un quarto termine, che si troverà di 228 millimetri; il cui doppio 456 è l' altezza del prisma nel quale è compreso il peduccio.

Il cubo di questo prisma sarà dunque 568 × 376 × 456, che dà, fatti i calcoli, 0,0974, a cui aggiugnendo 1 settimo, si avrà pel masso della pietra 0,11129.

La cubatura del masso essendo di	0 11129
E quella del peduccio a taglio compiuto	0 05040
La cubatura della pietra abattuta è.	0 06089

Superficie tagliate.

Per le due superficie rette si hanno le due commessure di testa come per gli altri peducci, di	0 253
E quattro spigoli, ciascuno di 0,35 per 0,08, producenti	0 112
In tutto.	0 365

Per gli altri tagli che sono superficie curve, si avrà:

1.° La superficie del letto inferiore che è conica, e che sarà espressa dalla differenza dei due settori indicati da *f*, *m*, *g*, ed *h*, *m*, *i*, figura 13, i cui raggi sono *r*, *m*, ed *s*, *m*, e le circonferenze *g*, *f*, ed *h*, *i*, di 0,554, e 0,356, che dà pel maggior settore 554 × 98072 = 0,27146, e pel minore 356 + 63072 = 0,11214: il che dà per la differenza 0,15932, che sarà lo sviluppo della superficie conica del letto inferiore 0 15932

2.° Pel letto superiore si rimarcherà che i raggi dei settori essendo anch' essi 0,980 e 0,630, per avere le parti delle circonferenze corrispondenti a questi settori, bisogna conoscere dapprima i valori di *f*, *h*, raggio del cerchio formante la circonferenza maggiore del settore, e di *h*, *l*, raggio del cerchio che forma la minore. Per trovare *f*, *k*, bisogna osservare che l' angolo *f*, C, *k*, essendo di 38 gradi e 34 minuti, il suo seno rappresentato da *f*, *k*, sarà di 623, e fare l' analogia:

1000 : 623 :: 0,980 : un quarto termine che si troverà eguale a 0,611, e che sarà il valore in millimetri di *f*, *k*.

Del pari per trovare il valore di *k*, *l*, seno dell' angolo

Somma contro 0 15932

h, C, *l*, che è pure di 38 gradi e 34 minuti, l'analogia diverrà:

1000 : 623 :: 0,630 : un quarto termine che si troverà eguale a 0,392, e che sarà il valore di *h*, *l*, in millimetri.

Conoscendo quindi il valore di *f*, *k*, e di *h*, *l*, si cercheranno le circonferenze di cui queste linee sono i raggi; moltiplicando queste circonferenze per la metà del lato dei coni di cui sono le basi, si troverà per la superficie del grande settore 1,880; e per quella del picciolo 0,780, la cui differenza sarà di 1,100 per dieci peducci, e per uno . . 0 11000

Il totale delle superficie dei tagli conici, o a superficie semplice, sarà dunque 0 26932

In quanto alle superficie sferiche delle faccie, esse sono come le abbiamo già trovate; per la faccia d'estradosso, di 0 2100

Per quella d'intradosso, di 0 0867

In tutto 0 2967

I quattro spigoli della faccia d'intradosso, sono insieme 1 164

E quelli della faccia d'estradosso 1 959

In tutto 3 123

di lunghezza per 0,08 di larghezza, produce 0 2498

Totale delle superficie de' tagli sferici o a doppia curvatura 0 5465

Riassunto per la stima.

0,11129 cubici di pietra dura di Vergelé, a franchi 38, 84 cent. valgono 4 32

0,06089 cubici di pietra abattuta, in ragione di fr. 30,80 valgono 1 88

0,365 superficiali di tagli di superficie e di spigoli retti, in ragione di fr. 1,15, valgono 0 42

Somma retro	6	62
0,269 superficiali di tagli di superficie a curvatura semplice, a fr. 2,50, valgono	0	54
0,547 superficiali di tagli di superficie a doppia curvatura, compresi gli spigoli, in ragione di fr. 3,50, valgono	1	91
Valore senza trasporto e posatura	9	07
Trasporto e posatura di 0,0504 cubici, in ragione di fr. 18,36 valgono	0	93
Totale	10	00
Guadagno e spese accessorie, un settimo	1	43
Valore intero del peduccio . .	11	43

ARTICOLO II.

DELLA MURAZIONE IN PIETRAMI E DI QUELLA IN MATTONI.

Dettaglio per la stima della murazione in pietrami secondo i prezzi del 1809.

La tesa cubica di pietrami d'Arcueil, posta al fabbricato, costa fr. 78, e il metro cubico . . . . . fr.	10	12
La tesa *idem* di pietrami di Nanterre, 68 fr. e il metro cubico	9	18
La tesa *idem* di pietre di Meulière, 95 fr. e il metro cubico	12	42
Il moggio di gesso contenente 24 piedi cubici, 15 fr. 30 c. e il metro cubico	18	61
Il metro cubico di malta, secondo il dettaglio precedente	19	00
La giornata di muratore	3	50
La giornata di facchino	2	50
Quella di manuale	1	90

Dettaglio per un metro cubico di murazione in pietrami d' Arcueil murati in malta di calce e sabbia.

Non si valuta il consumo pel pietrame, perchè la tesa cubica rilasciata dal padrone della cava lo comprende.

Per un metro cubico di pietrami . . . . . fr.	10	12
1/6 di metro cubico di malta	3	16
Fattura 6/10 della giornata di facchino e del suo aiuto	2	64
Spese	15	92
Guadagno, spese accessorie ed utensili, 1/7	2	27
Valore	18	19

Benchè i verificatori portino allo stesso prezzo le opere murate in gesso ed in malta, è certo che le murazioni in gesso ben guarnite, valgono un poco più, come lo indica il dettaglio seguente:

Pietrami . . . . . fr.	10	12
1/6 di metro cubico di gesso	3	10
La fattura, compresa l' impastatura del gesso, 3/4 di giornata di facchino e del suo aiuto	3	30
Spese	16	52
Guadagno, spese accessorie ed utensili .	2	36
Valore	18	88

Una così piccola differenza fra la malta ed il gesso fa che le opere in pietrami, murate in gesso o in malta, si valutano ordinariamente allo stesso prezzo.

Dettaglio per un metro cubico di murazione in pietrami di Nanterre.

Pietrami . . . . . fr.	9	18
Malta	3	16
Fattura	2	64
Spese	14	98

Somma retro		14	98
Guadagno, spese accessorie ed utensili,	177	2	14
Valore del metro cubico		17	12
La stessa opera murata in gesso, cent. 60 di più ,	fr.	17	72

Si aggiugneranno a questi prezzi, per le faccie delle pareti in pietrami picchiati 3 fr. per metro.

Murazione di pietra di Meuliére, in malta di calce e di sabbia.

Pietrami posti al fabbricato	fr.	12	42
Malta un quarto di metro		4	75
Fattura, tre quarti di giornata d'un facchino e del suo aiuto		3	30
Spese		20	47
Guadagno, spese accessorie ed utensili	177	2	92
Valore		23	39
E per la stessa opera murata in gesso	fr.	24	53

Questo valore è per massicci ed opere senza pareti; quando ciò è per muri od opere a faccie apparenti, si contano le pareti a parte in ragione di cent. 25 per metro quadrato, indipendentemente dagli intonachi che si valutano come opere sottili in gesso.

DELLE COSTRUZIONI IN MATTONI.

La miglior qualità di mattone che s'impiega a Parigi si ritira da Montereau, piccola città posta al confine della Seine e dell' Yonne, a 15 leghe da Parigi; le sue dimensioni sono:

	in metri	in pollici	
Per la lunghezza	8	0	215
Larghezza	4	0	107
Spessore	2	0	053

Il migliaio si paga attualmente fr. 84.

Non s'impiegano i mattoni a Parigi, che per canne di cam-

mini, tramezze e rivestimenti di volte leggiere: si posano in piatto od in coltello.

Per un metro quadrato di canne, di tramezze o di rivestimenti in mattoni posti di piatto, occorrono 68 mattoni,

	in gesso	in malta
che valgono	5 f. 71 c.	5 f. 71 c.
273 di piede, ovvero 0,0228 metri di gesso.	0 65	0 43
Fattura, 174 di giornata di muratore e del suo aiuto	1 35	1 35
Spese	7 71	7 49
Guadagno, spese accessorie ed utensili 177.	1 10	1 07
Valore	8 f. 81 c.	8 f. 56

Per un metro quadrato di tramezze o di canne in mattoni posti in coltello,

	in gesso	in malta
occorrono 36 mattoni	3 02	3 02
Gesso e malta	0 40	0 26
Fattura.	0 66	0 66
Spese	4 f. 08	3 f. 94

I mattoni che si fabbricano nei dintorni di Parigi sono di qualità inferiore; le dimensioni sono

	in pollici	in metri
Per la lunghezza di	8 p.	0 m. 215
La larghezza di	3 9 lin.	0 100
Lo spessore.	1 9	9 047

Questi mattoni costano attualmente 65 fr. al mille; ne occorrono 75 per un metro quadrato posti in piatto, e 40 per un metro *idem* posti in coltello.

Dettaglio per un metro quadrato di mattoni posti piani, murati in gesso o in malta.

	in gesso	in malta
Mattoni	4 87	4 87

Somma retro	4	87	4	87
Gesso o malta	0	60	0	42
Fattura	1	35	1	35
Spese	6	82	6	64
Guadagno, spese accessorie ed utensili, 1/7 .	0	97	0	75
Valore	7 f.	79	7 f.	39

Per un metro idem *posati in coltello.*

	in gesso		in malta	
Mattoni	2	60	2	60
Gesso e malta	0	36	0	24
Fattura	0	66	0	66
Spese	3	63	3	50
Guadagno, spese accessorie ed utensili, 1/7 .	0	52	0	60
Valore	4 f.	15	4 f.	00

Le stabiliture e intonachi in gesso o in malta che si fanno sulle canne o tramezze come su muri in pietrame, si valutano a Parigi come opere sottili; tutto ciò che è relativo a questo oggetto si tratta nella terza parte di questo Capo.

STIMA DELLE VOLTE COSTRUTTE IN PIETRAMI O IN MATTONI.

Il dettaglio per questa estimazione deve comprendere: 1.° la cubatura del pietrame in opera; 2.° il suo consumo pel taglio; 3.° il taglio; 4.° la posatura a sito compreso il gesso o la malta.

Per una volta a botte, il consumo può essere valutato ad un sesto, così per un metro superficiale di volta sopra 36 cent. di spessore ridotto, il cubo dei pietrami compreso il consumo sarebbe di 0 m.

42 centim. che in ragione di 10 fr. 12 cent. il metro cubico costerebbe . . . . . 4 f. 05 c.

Il taglio dei pietrami, stimato 4 00

La posatura con gesso o malta di 0 m. 36 cent. in ragione di 7 fr. 50 cent. 2 70

Spese	10	75
Guadagno e spese accessorie	1	53
Valore del metro superficiale	12 f.	28 c.

tanto per la volta a tutto sesto, quanto per la volta rialzata o ribassata.

Per le volte a crociera fa d'uopo aggiugnere a questo prezzo un sesto per gli spigoli, il che lo farà salire a 14 fr. 32 cent., e per le volte a schifo si aggiugnerà un decimo, il che porterà il prezzo del metro superficiale a 13 fr. 50 c., tanto per le volte a tutto sesto, quanto per le volte rialzate o ribassate.

Per le volte sferiche o sferoidiche si aggiugnerà un terzo, ciò che porterà il valore del metro superficiale a 16 fr. 37 c.

Estimazione per le volte costrutte in mattoni di Borgogna.

Questi mattoni possono essere impiegati in tre maniere: 1.° colla loro lunghezza in sezione formante lo spessore della volta; 2.° colla larghezza in sezione per formare questo spessore; 3.° collo spessore in sezione formante quello della volta.

Il primo metodo conviene per le volte di un gran diametro o che esigono molta solidità.

Per un metro di superficie, si possono valutare 145 mattoni, i quali in ragione di 84 fr. al mille, posti sull'opera costano . 12 f. 18 c.

Per gesso e malta	0	70
Fattura	1	80
Spese	14	68
Guadagno e spese accessorie, un settimo .	2	09
Valore del metro superficiale	16 f.	77 c.

Se si puntellano i reni con contrafforti distanti un metro da un mezzo all'altro, bisogna aggiugnere 178 a questo prezzo, il che lo porterà a fr. 18,86.

Il riempimento delle commessure e l'arricciatura della faccia se i mattoni devono restare apparenti possono essere valutati 1 fr. ogni metro superficiale, il che porta il valore di essa a fr. 19,86, e se è ricoperta d'intonaco, bisogna valutare 2 fr. di più, il che dà fr. 20,86.

Per le volte ove la larghezza dei mattoni è messa in sezione si possono valutare 70 mattoni per metro superficiale, i quali in ragione di 84 fr. il mille valgono . . . . . 5 f. 88 c.

Gesso o malta	0	36
Fattura	1	20
Spese	7	44
Guadagno e spese accessorie	1	06
Valore del metro superficiale	8	50

Se si aggiungono contrafforti distanti due terzi di metro, fa d'uopo aggiugnere 1 fr. 50 c., ciò che porta il suo valore a 10 fr. ed a 11 fr. con il congiungimento, e l'arricciatura e a 12 fr. se la parete è ricoperta d'intonaco.

Per le volte in mattoni di fianco, lo spessore de' quali è in sezione si possono valutare 40 mattoni per metro superficiale, che valgono . . . . . 3 f. 36 c.

La malta o gesso pel riempimento . .	0	30
Fattura	0	84
Guadagno e spese accessorie, un settimo	0	64
Per dare a questa costruzione la consistenza e la solidità convenevole, fa d'uopo farvi un intonaco sopra, valutato	1	00
Intonaco della faccia	1	50
Maggior valore dei contrafforti	1	50
Valore del metro	9	14

Più comunemente si formano queste volte di due ranghi di mattoni, posti in legame gli uni sugli altri.

Per avere il loro valore, fa d'uopo aggiugnere al precedente, che è di . . . . . 9 f. 14 c.
quello del primo rango, con l'intonaco al di sopra, che è di 5 14

ciò che darà 14 28

Per fare l'applicazione di questi prezzi, fa d'uopo aggiugnere un sesto per le volte a crociera, un decimo per le volte a schifo ed un terzo per le volte a cielo di forno.

La Tavola seguente presenta l'applicazione dei prezzi poc'anzi dettagliati sulle volte costrutte in pietra di taglio, in pietrami ed in mattoni, a tutto sesto e ribassate. Queste volte hanno tutte uno stesso diametro che è di 7 metri; le volte a botte, le volte a crociera e le volte a schifo sono sopra una pianta quadrata, e le volte a cielo di forno sono sopra una pianta circolare.

La prima colonna indica le specie di volta; le cinque colonne che seguono indicano per le volte a tutto sesto: 1.° la superficie della faccia; 2.° il prezzo del metro superficiale, 3.° il valore di ciascuna specie di volta; 4.° la cubatura in opera; 5.° il valore del metro cubico. Le cinque colonne seguenti indicano le stesse cose per le volte ribassate.

Volte *a botte, a crociera ed a schifo, sopra un piano di proiezione di 7 metri in quadrato, e volte a cielo di forno, sopra una pianta circolare dello stesso diametro e della stessa curvatura.*

Volte in pietra di taglio di 50 centimetri di spessore.

	Volte a tutto sesto					Volte ribassate				
	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.
		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Volte: a botte	77	48 72	3751 44	38 50	97 44	65	48 72	3166 80	32 50	97 44
a crociera . . .	56	58 46	3273 76	28 0	116 92	47 3/11	58 46	2463 56	24 0	115 14
a schifo	98	54 29	5320 42	49 0	108 58	82 8/11	54 29	4491 26	42 0	106 93
a cielo di forno	77	64 76	4986 52	38 50	129 52	58 3/10	64 76	3775 51	30 0	125 85

Volte in pietrame, di 36 centimetri di spessore.

	VOLTE A TUTTO SESTO					VOLTE RIBASSATE				
	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.	Superficie della faccia.	Prezzo del metodo superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.
		fr. c.	fr c	fr. c.	fr c.		fr. c	fr c.	fr. c.	fr c.
Volte: a botte	77	12 28	945 56	27 72	34 11	65	12 28	798 20	23 40	34 11
a crociera . . .	56	14 32	801 92	20 16	39 77	47 3/11	14 32	676 94	17 02	39 76
a schifo	98	13 50	1323 0	35 28	37 50	82 8/11	13 50	1116 82	29 78	37 50
a cielo di forno	77	16 37	1260 49	27 72	45 47	58 8/10	16 37	954 37	21 0	45 44

Volte in mattoni di Borgogna di 22 cent. di spessore, o una lunghezza di mattone.

	VOLTE A TUTTO SESTO					VOLTE RIBASSATE				
	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.
		fr. c	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr c	fr c.	fr. c	fr c
Volte: a botte	77	18 86	1452 22	16 94	85 72	65	18 86	1225 90	14 30	85 72
a crociera . . .	56	22 0	1232 0	12 32	100 0	47 3/11	22 0	1040 0	10 40	100 0
a schifo	98	20 74	2032 52	21 56	94 27	82 8/11	20 74	1715 76	18 20	94 27
a cielo di forno	77	25 10	1932 70	16 94	114 08	58 3/10	25 10	1463 55	12 82	114 14

Volte in mattoni di 11 cent. di spessore, o una larghezza di mattone.

	VOLTE A TUTTO SESTO					VOLTE RIBASSATE				
	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.
		fr. e	fr. c	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Volte: a botte	77	10 0	770 0	8 47	90 90	65 0	10 0	650 0	7 15	90 90
a crociera . . .	56	11 67	653 52	6 16	106 09	47 3/11	11 67	551 68	5 20	106 09
a schifo	98	11 0	1078 0	10 78	100 0	82 8/11	11 0	910 0	9 10	100 0
a cielo di forno	77	13 34	1027 18	8 47	121 27	58 3/10	13 34	777 72	6 41	121 32

Volte in mattoni piani ad un rango, il cui spessore in sezione è di 6 centim.

	VOLTE A TUTTO SESTO					VOLTE RIBASSATE				
	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.
		fr. c.	fr c.	fr c.	fr. c		fr c.	fr c	fr c.	fr. c.
Volte: a botte	77	7 64	588 28	4 62	127 33	65 0	7 64	496 60	3 90	127 3
a crociera . . .	56	8 91	498 96	3 36	148 50	47 3/11	8 91	421 20	2 84	148 30
a schifo	98	8 40	823 20	5 88	140 0	82 8/11	8 40	694 90	4 96	140 10
a cielo di forno	77	10 19	784 63	4 62	169 83	58 3/10	10 19	594 08	3 50	169 72

Volte in mattoni piani a due ranghi, il cui spessore in sezione è 12 cent.

	VOLTE A TUTTO SESTO					VOLTE RIBASSATE				
	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.	Superficie della faccia.	Prezzo del metro superfi.	Valore di ciascuna specie di volta.	Cubatura in opera.	Valore del metro cubico.
		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.		fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Volte: a botte	77	12 78	984 06	9 24	106 50	65 0	12 78	830 70	7 80	106 50
a crociera . . .	56	14 94	836 64	6 72	124 50	47 3/11	14 94	706 25	5 68	124 32
a schifo	98	14 06	1377 88	11 76	117 16	82 8/11	14 06	1153 94	9 92	116 39
a cielo di forno	77	17 04	1312 08	9 24	142 0	58 3/10	17 04	993 43	7 0	142 91

ARTICOLO III.

MURAZIONE PURAMENTE IN GESSO, DETTA OPERE SOTTILI.

Delle opere sottili.

A Parigi, si comprendono sotto questo nome tutte le opere fatte in gesso solo; come le ingessature per le canne di cammino, le aree, gl'intonachi sui muri in pietrami o in mattoni, le tramezze riempite, le facciate di legno, i plafoni, ecc.

Qui e nei dintorni, il gesso si vende al moggio di 24 piedi cubici, contenente 36 sacchi, ciascuno di due terzi di piede cubico.

Il prezzo medio del moggio di gesso, posto al fabbricato, è attualmente di 15 fr. 50 c., il che dà 0,43 centesimi per il prezzo del sacco.

Il moggio di gesso corrisponde, con pochissima differenza, a 5 sesti di metro cubico; in conseguenza, il metro cubico contiene 42 sacchi, il che ne fa salire il valore a 18 fr. 10 c.

Il risultato di molte esperienze ha fatto conoscere che il gesso impastato aumenta circa 1/16 del suo volume. Questo aumento compensa presso a poco il consumo che può provare.

Si usa di prendere per unità di stima delle diverse specie di opere sottili, le canne di cammino, in gesso puro, lo spessore delle quali è di 3 pollici, ovvero 0,08 centimetri.

In questa stima il gesso è valutato per . .	7/12
L' intonaco esterno per	3/12
E l' intonaco interno per	2/12
Totale	12/12 o l' intiero.

Per assicurarmi di questa estimazione, ho raccolto diverse memorie di capitolati prese con molta esattezza, in occasione della costruzione di molte canne di cammino, di cui la più grande altezza era di 34 piedi o 18 metri. Risulta da queste note che un muratore col suo manuale, può fare, nella sua giornata, fino all' altezza di 8 metri, 4 in 5 metri quadrati di canne da cammino. Per le altezze al di sopra fino a 15 metri, 3 o 4 metri quadrati; e per quelle di 15 a 18 metri, 2 a 3 metri, ciò che dà per risultato medio 3 metri 1/2.

Valutando la giornata del muratore a	3 f.	50 c.
E quella del manuale a	1	90
Il prezzo di questi due operai è di . .	5	40

Il che dà per la fattura d' un metro quadrato ad una altezza media di 9 metri, 1 fr. 54 c., a cui fa d' uopo aggiugnere per il gesso 8/100 di spessore sopra un metro quadrato, che in ragione di 18 fr. 10 c. il metro cubico, daranno per il valore del gesso 1 fr. 44. c.

Così, per la spesa presunta d'un metro quadrato di tale ingessatura di tre pollici di spessore,

Si ha per il gesso	1 f.	44 c.
E per la fattura	1	54
Spese	2 f.	98 c.
Guadagno e spese accessorie, un settimo . .	0	42
Valore	3 f.	40 c.

Per ciascun metro al di sopra dei 9 metri di altezza, si aggiugneranno 6 centesimi, e per ciascun centimetro di più o di meno di spessore si aggiugneranno o si diminuiranno 20 centesimi.

Gl'intonachi sul muro nuovo si valutano comunemente ad un quarto di opera sottile. Ecco il risultato di alcune esperienze fatte sopra una superficie di 4 metri.

Tre sacchi di gesso a 0,43 c. valgono	1 f.	29 c.
Tempo per rusticatura, stabilitura e intonachi, tre ore di fattura di muratore e del suo aiuto a 0,54 c. valgono	1	62
Spese	2	91
Guadagno e spese accessorie, un settimo . . .	0	41
Valore per quattro metri . .	3	32
E per un metro	0	83

Valutando le opere sottili a 3 fr. 50 c., il quarto sarebbe 0,84 c. ciò che si accorda col risultato qui sopra.

La stessa esperienza fatta per una superficie di quattro metri, sopra panconcellatura congiunta, dà:

Tre sacchi e mezzo di gesso a 0,43, valgono . . .	1	50
Tempo per rusticatura, stabilitura e intonaco, tre ore e mezzo a 0,54 cent., valgono	1	89
Spese	3	39
Guadagno e spese accessorie, un settimo	0	48
Valore per quattro metri . . .	3	87
E per un metro	0	96

cioè meno del terzo, in luogo dei cinque dodicesimi come si usa di valutarli, secondo il dettaglio seguente:

Rusticatura	1/12
Stabilitura	2/12
Intonaco	2/12
In tutto	5/12

I quali in ragione di 3 fr. 50 c., daranno pel valore del metro quadrato dell'intonaco sulle panconcellature congiunte 1 fr. 46 c.

Ciò che vi ha di singolare, è che non si portano gli intonachi sulle panconcellature a giorno, che esigono più gesso, se non ad un quarto. Ecco ciò che dà l'esperienza per quattro metri di superficie:

Quattro sacchi e mezzo di gesso a 0,43 cent. . . .	1 f.	93 c.
Fattura come poc' anzi, 3 ore e mezzo di muratore e del suo aiuto a 0,54	1	89
Spese	3	82
Guadagno e spese accessorie, un settimo	0	54
Valore per quattro metri . . .	4	36
E per un metro	1	09

in luogo di 0,96 che abbiamo trovato per l'intonaco sulle panconcellature congiunte.

Delle aree.

Le aree sono strati di gesso di quattro in cinque centimetri di spessore, per formare la superficie d'un suolo. Queste aree si valutano comunemente per un terzo di opera leggiera. I dettagli, fondati nell'esperienza, danno per un metro quadrato:

Un sacco e mezzo di gesso, a 0,43	0 f.	64 c.
Fattura, una mezz'ora di facchino e del suo aiuto .	0	27
Spese	0	91
Guadagno e spese accessorie, un settimo	0	13
Valore	1	04

Il terzo di opera leggiera, a 3 fr. 50 c., darebbe 1 fr. 17 cent.

Dei riempimenti.

I riempimenti sono murazioni in pietrame e gesso, che si fanno fra i legnami che formano i pavimenti, le pareti di legno, e le tramezze. I riempimenti si valutano comunemente ad un terzo di opera leggiera senza aver riguardo al loro spessore. I dettagli dell'esperienza danno per la quantità del gesso impiegato per questa murazione, un quarto: di modo che per un metro cubico bisogna valutare 3/4 di metro cubico di pietrame, che in ragione di 4 fr. il metro cubico valgono . . . . . 3 f. 0 c.

Un quarto di metro cubico di gesso in ragione di 18 fr. 10 cent. 4 52

Somma contro	7	52
Per la fattura, 7 ore di muratore e del suo aiuto, a 54 c.	3	78
Spese	11	30
Guadagno e spese accessorie, un settimo	1	61
Valore del metro cubico . .	12 f.	91 c.

E per ciascun centimetro di spessore per 1 metro quadrato, 13 cent. Ma considerando che i legni occupano presso a poco la metà della superficie, si può ridurre questa estimazione a 7 cent. per ciascun centimetro di spessore, senza la deduzione dei legnami.

Così per un solaio o facciata di legno di 6 pollici di spessore, 16 centimetri e mezzo, il riempimento per 1 metro quadrato valerebbe 1 fr. 15 c., cioè il terzo circa del prezzo delle opere leggiere, come lo prescrive l'uso.

Nel resto è evidente che il valore dei riempimenti deve essere proporzionato al loro spessore, e che quelli fatti fra travi di 7 pollici o 20 centimetri di spessore, devono valere più che quelli fatti per tramezze, fra legnami il cui spessore non sia che di 3 pollici ovvero 0,08 centimetri.

Delle panconcellature.

Gl'intonachi sulle pareti di legno e sulle tramezze, e così sulle aree e plafoni, esigono panconcellature che si fanno in due maniere, cioè congiunte e a giorno.

I panconcelli di cui si fa uso a Parigi sono di nocchio di quercia; essi hanno 4 piedi di lunghezza sopra 20 a 22 linee di larghezza, ed una linea e mezzo a due linee di spessore. Essi si vendono a fasci che ne contengono cinquantadue. Il loro prezzo attuale è di 1 fr. 40 cent.

Per un metro quadrato di panconcellature congiunte occorrono quindici panconcelli, che valgono . . . . . 0 f. 41 c.

Sessanta chiodi, che valgono	0	13
Fattura	0	23
Spese	0 f.	77 c.

Somma retro	0	77
Guadagno e spese accessorie, un settimo	0	11
Valore	0	88

Donde consegue che il valore di ciascun panconcello, posto a luogo, compresi i chiodi, può essere portato a 6 centesimi.

Per le panconcellature a giorno si possono valutare sei panconcelli, i quali in ragione di 6 cent. valeranno 36 cent.

Per le aree sui panconcelli congiunte, basta cacciarli sotto le travi senza inchiodarli. Si possono contare per un metro quadrato 15 panconcelli in ragione di 4 cent. ciascuno, ciò che fa 60 cent.

In luogo di panconcelli si fa qualche volta uso di assicelle che sono più forti dei panconcelli comuni, e fatte con tronchi di legname grosso segato. Esse si vendono in ragione di 18 fr. al mille, e ne occorrono 45 per un metro quadrato, che valgono . . 0 f. 81 c.

Posatura senza essere inchiodate	0	15
Spese	0	96
Guadagno e spese accessorie, un settimo . .	0	14
Valore	1	10

Ciò che dà per ciascuna assicella 2 centesimi.

Le stesse assicelle inchiodate valerebbero:

Per assicelle	0	81
Novanta chiodi	0	22
Fattura	0	30
Spese	1	33
Guadagno e spese accessorie, un settimo. . .	0	19
Valore	1	52

Dietro questi dettagli, il metro quadrato dell'intonaco comune sul muro, senza panconcellature, valerebbe 0,82 cent.; e quello dell'intonaco sulle panconcellature congiunte inchiodate valerebbe 1 fr. 84 c.; a cui aggiungendo 0,50 c. per il palco, si avrà pel valore del metro quadrato di questo intonaco, tutto compreso, 2 fr. 34 c. cioè 2 terzi dell'opera leggiera, in luogo dell'intiero accordato dall'uso.

Per i plafoni che importano più consumo, l'impalcatura in tutta la loro superficie e maggior soggezione, il loro valore può essere portato a 2 fr. 62 cent., cioè ai tre quarti dell'opera leggiera.

Gli intonachi con panconcellature a giorno, distanti 10 centimetri, e che esigono più gesso di quelli con le panconcellature congiunte, valeranno 2 fr. 38 cent., cioè 4 cent. più di quelli fatti con le panconcellature congiunte; ma questa differenza è così poco importante che io penso che la minore quantità di panconcelli per gli intonachi a giorno possa compensare la più grande quantità di gesso che essi esigono, e che gli uni e gli altri debbano essere valutati 2 terzi, ed i plafoni 3 quarti.

Le aree semplici senza panconcellature	1 f.	03 c.
Le aree sulle panconcellature congiunte non inchiodate	1	63
Le aree sulle panconcellature congiunte inchiodate .	1	91
Le aree sulle assicelle non inchiodate	2	13
Le aree sulle assicelle inchiodate	2	55

I dettagli nei quali ci siamo diffusi parlando delle opere leggiere, fanno conoscere il rapporto di ciò che dà l'uso, con ciò che dà un metodo fondato sull'esperienza ed i princìpi.

Abbiamo raccolto nel quadro seguente tutto ciò che può essere utile per valutare le diverse specie di opere leggiere.

OSSERVAZIONE

Nei fabbricati comuni, le opere leggiere si pagano 13 a 14 fr. per tesa quadrata, ed il metro 3 fr. 50 cent.; ma per i grandi lavori il prezzo delle offerte sale dai 3 fr. a 3 fr. 30 cent., ciò che dà per prezzo medio 3 fr. 25 c. per metro quadrato, e 12 fr. 31 c. per tesa quadrata.

Abbiamo preso per base di stima delle diverse specie d'opere in gesso, 13 fr. 26 c. per le ingessature delle canne di 3 pollici in gesso puro, e 3 fr. 50 c. per il metro quadrato, che sono i prezzi delle opere ben fatte e in buon gesso. I dettagli dei verificatori, e le offerte non possono dare una base più sicura, essendo gli uni sovente al di sopra, e gli altri al di sotto dei valori reali.

TAVOLA per la stima delle diverse opere comprese sotto la denominazione di Opere sottili, *misurate a tesa ed a metro.*

Canne da cammini, ogni tesa quadrata.			*Il metro quadrato.*	
Ingessatura, per gesso e fattura 7/12	7 74	13 26	2 04	3 50
Intonaco interno 2/12	2 21		0 59	
Intonaco esterno 3/12	3 31 1/2		0 87	
Tavolati riempiti con area sopra e plafonati sotto.				
Pel riempimento 4/12	4 42	13 26	1 16	3 50
Area sopra 3/12	3 31 1/2		0 87	
Panconcellatura al di sotto di 3 in 3 pollici 1/12	1 10		0 30	
Ricopertura in gesso pel plafone, 3/12	3 31 1/2		0 87	
Spese accessorie e palco 1/12	1 10		0 30	
Tavolati incavati con area di sopra, su panconcellature congiunte e plafonati al di sotto.				
Area 3/12	3 31 1/2	8 85	0 87	2 33
Panconcellatura congiunta 2/12	3 31 1/2		0 87	
Chiodi, consumo e fattura 2/12	2 21		0 59	
Plafone.				
Panconcellatura congiunta, 3/12	3 31	14 26	0 87	3 50
Chiodi, consumo e fattura 2/12	2 21		0 58 1/2	
Rusticatura 1/12	1 11		0 29	
Stabilitura 2/12	2 21		0 58 1/2	
Intonaco 2/12	2 21		0 58 1/2	
Palco 2/12	2 21		0 58 1/2	
Tramezze riempite, intonacate dalle due parti sopra una panconcellatura di tre a quattro pollici.				
Riempimento 4/12	4 42	13 26	1 16 2/3	3 50
Panconcellatura inchiodata sulle travi, per un lato 1/12	1 10 1/2		0 29 1/6	
Idem per l' altro lato	1 10 1/2		0 29 1/6	
Stabilitura e intonaco di un lato, 3/12	3 31 1/2		0 87 1/2	
Idem dell' altro	3 31 1/2		0 87 1/2	

Tramezze a panconcellatura congiunta dalle due parti, ogni tesa superficiale per un lato.			*Il metro quadrato per un lato.*	
Panconcellatura congiunta inchiodata sulle travi 3/12	3 31 1/2		0 87 1/2	
Chiodi, consumo e fattura 2/12	2 21		0 58 1/2	
Rusticatura 1/12	1 10 1/2		0 29 1/6	
Stabilitura 2/12	2 21		9 58 1/2	
Intonaco 2/12	2 21		0 58 1/2	
Impalcatura e spese accessorie, 2/12	2 21		0 58 2/2	
Totale per un lato	13 26	26 52	3 50	7 00
Per l' altro	13 26		3 50	
Tramezze a giorno, di legname minuto.				
Riempimento 4/12	4 42	13 26	1 16 2/3	3 50
Panconcellatura di 3 in 3 pollici, stabilitura e intonaco di un lato 4/12	4 42		1 16 2/3	
Panconcellatura *idem*, stabilitura e intonaco dell'altro	4 42		1 16 2/3	
Pei muri.				
Arricciatura in gesso con impalcatura esterna 6/12.	6 63		1 75	
Intonachi su muro nuovo 3/12	3 31 1/2		0 87 1/2	
Stabilitura su muro nuovo, 2/12	2 21		0 58 1/2	
Riempimenti *idem* 1/8	1 65 3/4		0 43 1/2	
Aree di pietruzze intonacate sopra, 6/12	6 63		1 75	
Murazione de' travicelli	6 63		1 75	

Stima delle opere a piede lineare.		*Metro lineare.* m. c.	fr. c.
Le incavature in gesso, per 6 pollici	0 18 1/2	0 15	0 18 1/2
Le semi-incavature, per 4 pollici	0 12	0 10	0 12
Grandi spazi fra travi, per tre pollici	0 9 1/4	0 07 1/2	0 09 1/4
Intonaco per embrici, rituramento, e piccioli spazi per 2 pollici	0 6	0 05	0 06

Fori e murazioni.	m. c.	fr. c.
Di 20 centimetri in quadratura	0 20	0 24
Di 15 centimetri *idem*	0 15	0 18
Di 10 centimetri *idem*	0 10	0 12
Murazioni di ferri ed altro	0 05	0 06

CAPO TERZO

OPERE DA CARPENTIERE

Il prezzo delle opere di questo genere si compone:

1.° Del valore del legname.
2.° Della foggiatura.
3.° Del trasporto.
4.° Dell'innalzamento e della posatura.

PREZZO DEI LEGNAMI E CONDIZIONI DEL COMMERCIO. (1)

La maggior parte dei legnami di quercia adoperati a Parigi nelle costruzioni si trae dai dipartimenti dell'Allier (2) e dell'Alta Marna (3).

I mercanti distinguono i legnami da carpentiere in varie classi secondo la grossezza e la lunghezza di essi, le quali si possono ridurre a due principali, cioè: i legni comuni e i legni straordinari in lunghezza e grossezza.

I legnami ordinari comprendono quelli fino a 30 centimetri di grossezza media e 7 metri di lunghezza; il loro prezzo medio attuale al magazzino è 80 franchi ogni metro cubico o stero.

I legnami straordinari si suddividono in ragione della loro grossezza e lunghezza dai 30 fino ai 70 centimetri, e dai 7 fino ai 14 metri, come si può vedere dalla Tavola seguente.

(1) Tutto ciò che si riferisce alla conoscenza dei legnami è stato amplamente trattato nel Libro I e nel VI di quest'opera.

(2) Formato interamente dall'antico *Borbonnese*.

(3) Formato dell'antica provincia di *Sciampagna*, e di parte di quella di *Borgogna* e *Lorena* e del ducato di *Bar*.

GROSSEZZA media in centimetri.	LUNGHEZZA IN METRI							
	7	8	9	10	11	12	13	14
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
30	90	100	110	120	130	140	150	160
35	100	110	120	130	140	150	160	170
40	110	120	130	140	150	160	170	180
45	120	130	140	150	160	170	180	190
50	130	140	150	160	170	180	190	200
55	140	150	160	170	180	190	200	210
60	150	160	170	180	190	200	210	220
65	160	170	180	190	200	210	220	230
70	170	180	190	200	210	220	230	240

Vedesi in questa Tavola che il valore del legno aumenta di 10 fr. ogni 5 centimetri di grossezza, ed altrettanto ogni metro di lunghezza, secondo il risultato dei prezzi medi attuali.

DELLA FATTURA DELLE OPERE DA CARPENTIERE.

In molti di questi lavori, come sono i solai, la fattura non consiste che nello scegliere il legname secondo il modello tracciato, e nel tagliarlo in lunghezza.

In altri, i pezzi sono commessi a maschi e femmine. Talvolta i legni sono ritagliati colla sega, e altrevolte rifatti in una o più faccie, vuotati o scantonati, il che esige prezzi particolari.

Secondo le memorie fatte con molta esattezza nel 1790 la foggiatura dei legni ordinari senza commessura costava 10 s. al pezzo; quella del legno a commessure 15 soldi; e le due specie confuse pei solai, muri principali, tramezze e tetti, soldi 12 e 6 denari.

I legnami presi al magazzino si pagano 550 lire ogni cento pezzi.

Il carreggio da esso al cantiere era valutato 30 lire; quello dal cantiere all' edificio 25 lire; l' innalzamento a 5 tese ridotte di altezza 1 soldo e 4 denari ogni pezzo.

La posatura pei legnami senza commessura costava 2 soldi ogni pezzo. Quella del legname a commettiture 3 soldi, e soldi 2, denari 6 per le due specie mescolate.

Secondo questi dati si trovava per cento pezzi di legno messi in opera per solai, muri principali, tramezze e tetti insieme, cioè:

Legname	550 lir.	0 s.	0 d.
Trasporto al cantiere	30	0	0
Foggiatura	62	10	0
Trasporto dal cantiere all' edificio . .	25	0	0
Innalzamento	6	13	4
Posatura	12	10	0
Spese accessorie ed utensili	8	3	4
Spese	694	16	8
Guadagno	69	9	7
Valore	764	6	3

A quest' epoca la giornata dei carpentieri per 12 ore di lavoro si pagava 45 soldi; ora (1809) le giornate di tali operai che non sono che di 10 ore si pagano fr. 3,25, il che dà fr. 3,90 per una giornata di 12 ore.

Cento pezzi di legno per solai, tramezze, muri principali e tetti mescolati insieme, presi al magazzino si pagano a prezzo medio fr. 800; il carreggio da esso al cantiere, fr. 45; quello dal cantiere all' edificio 30 franchi.

Secondo i prezzi delle giornate *attuali* la foggiatura di ogni pezzo costa fr. 1,08 e fr. 108 ogni cento pezzi di legno.

L' elevazione a 5 tese di altezza media per un pezzo vale centesimi 11 1/2, e per cento pezzi L. 11 55; la posatura pei legnami senza commessura costerebbe cent. 17 1/3 ogni pezzo, e fr. 17,34 ogni cento legnami; la posatura dei legni con commessure costerebbe cent. 26 ogni pezzo, e fr. 26 ogni cento; e per le due specie mescolate, cent. 22 ogni pezzo, e 22 fr. per cento pezzi.

Secondo questi prezzi cento legnami per solai, muri principali, tramezze e tetti confusi insieme, costerebbero attualmente:

Per legname	800 fr.	00 c.
Trasporto al cantiere	45	00
Foggiatura	108	00
Trasporto dal cantiere all'edificio	30	00
Innalzamento ad un'altezza media di 5 tese o 10 metri	11	55
Posatura	22	00
Spese accessorie ed utensili	14	15
Spese	1030 fr.	70 c.
Guadagno	103	07
Valore	1133	77

Supponendo che nella prima stima i legnami sieno stati misurati secondo la consuetudine, e nella seconda no, bisogna aggiugnere a quest'ultima stima un *sesto*, il che farà ascendere il valore a 1372 fr. 73 cent. Da questo confronto risulta che dal 1790 il prezzo delle opere da carpentiere si è aumentato più della metà.

APPLICAZIONE

DETTAGLIO per uno stero o metro cubico secondo i dettagli precedenti.

Legno in opera	80 fr.	00 c.
Consumo, un ventesimo	4	00
Trasporto al cantiere	4	33
Foggiatura	10	51
Trasporto all'edificio	2	92
Innalzamento a 10 metri	1	16
Posatura	2	14
Spese accessorie	1	40
Spese	106	46
Guadagno	10	65
Valore	117	11

DELLA SEGATURA

Talvolta nelle opere da carpentiere si fa uso del legname segato; in tal caso al prezzo della fattura si aggiugne quello del segamento.

L'operazione della segatura si eseguisce da operai speciali chiamati segatori, che forniscono le seghe e s'incaricano d'elevare i pezzi sui cavaletti e di smontarli; sono ordinariamente due, e quando lavorano a giornata si pagano fr. 7,50 fra tutti e due.

Quando s'impiegano i segatori a contratto si pagano in ragione di cent. 50 ogni tesa di lunghezza per un piede di larghezza, il che dà un costo di 80 cent. ogni metro per la segatura di due superficie di un metro ciascuna, cioè 40 cent. ogni metro superficiale.

È evidente che la vera maniera di stimare la segatura è quella di ridurre le pareti di essa in metri superficiali per formarne un articolo separato nella *memoria*; ma siccome i misuratori la confondono colla cubatura dei legnami ridotti in steri; abbiamo formato la Tavola seguente calcolata pei legnami dai 10 centimetri di grossezza, che sono i più piccioli adoperati nelle opere da carpentiere, fino ad 80 centimetri che sono i più grossi; essa contiene il valore per un metro di lunghezza in ognuna di queste grossezze, per una, due, tre e quattro faccie, e quello per uno stero o metro cubico.

TAVOLA per la stima delle faccie di segatura pulite ed appianate a spigoli netti, in ragione della grossezza di esse, per uno stero. I prezzi sono quelli del 1809.

Grossezza in centimetri.	QUANTITA DI PEZZI E SVILUPPO DELLE FACCIE					VALORE DELLE SEGATURE				VALORE DELLE FACCIE PULITE				VALORE PEI LEGNAMI TIRATI A SPICOLI NETTI			
	Numero dei pezzi per uno stero.	Sviluppo per uno stero ad una faccia.	*Idem* per due faccie.	*Idem* per tre faccie.	*Idem* per quattro faccie.	Valore della segatura per una faccia.	Per due faccie.	Per tre faccie.	Per quattro faccie.	Pulimento per una faccia.	Per due faccie.	Per tre faccie.	Per quattro faccie.	Per una faccia.	Per due faccie.	Per tre faccie.	Per quattro faccie.
						f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.	f. c.
10	100 00	10 00	20 00	30 00	40 00	4 00	8 00	12 00	16 00	5 34	10 68	16 02	21 36	8 00	16 00	24 00	32 00
15	44 44	6 66	13 32	19 98	26 64	2 66	5 32	7 98	10 64	3 55	7 10	10 65	14 20	5 33	10 66	15 99	21 32
20	25 00	5 00	10 00	15 00	20 00	2 00	4 00	6 00	8 00	2 67	5 34	8 01	10 68	4 00	8 00	12 00	16 00
25	16 00	4 00	8 00	12 00	16 00	1 60	3 20	4 80	6 40	2 13	4 26	6 39	8 52	3 20	6 40	9 60	12 80
30	11 11	3 33	6 66	19 99	13 34	1 33	2 66	3 99	5 32	1 78	3 56	5 34	7 12	2 67	5 34	8 01	10 68
35	8 16	2 86	5 72	8 58	11 44	1 14	2 28	3 42	4 56	1 52	3 04	4 56	6 08	2 29	4 58	6 87	9 16
40	6 25	2 50	5 00	7 50	10 00	1 00	2 00	3 00	4 00	1 34	2 68	4 02	5 36	2 00	4 00	6 00	8 00
45	4 05	2 22	4 44	6 66	8 88	0 89	1 78	2 67	3 56	1 19	2 38	3 57	4 76	1 77	3 54	5 31	7 08
50	4 00	2 00	4 00	6 00	8 00	0 80	1 60	2 40	3 20	1 07	2 14	3 21	4 28	1 60	3 20	4 80	6 40
55	3 33	1 82	3 64	5 46	7 28	0 73	1 46	2 19	2 92	0 97	1 94	2 91	3 88	1 45	2 90	4 35	5 80
60	2 77	1 66	3 32	4 98	6 62	0 67	1 34	2 01	2 68	0 89	1 78	2 67	3 56	1 33	2 66	3 99	5 32
65	2 35	1 54	3 08	4 62	6 16	0 61	1 22	1 83	2 44	0 81	1 62	2 43	3 24	1 23	2 46	3 69	4 92
70	2 04	1 43	2 86	4 29	5 72	0 57	1 14	1 71	2 28	0 76	1 52	2 28	3 04	1 14	2 28	3 42	4 56
75	1 77	1 33	2 66	3 99	5 32	0 53	1 06	1 59	2 12	0 71	1 42	2 13	2 84	1 05	2 10	3 15	4 20
80	1 56	1 28	2 56	3 74	5 12	0 51	1 02	1 53	2 04	0 68	1 36	2 04	2 72	1 02	2 04	3 06	4 08

Puossi applicare ai legni tirati non a spigoli vivi, ciò che abbiam detto delle segature; le faccie devono essere sviluppate e ridotte in metri superficiali. Le osservazioni, e le memorie prese su ciò fanno salire il valore dei legni comuni tirati, ad un *terzo* di più delle segature (1); ma pei pezzi bene appianati e squadrati a canti vivi, questo valore può ascendere al *doppio*, ed in tal modo l'abbiamo valutato nella Tavola precitata.

Pei fabbricati ordinari si possono valutare i legni segati e tirati, di una grossezza media di pollici 9 1/4 o 25 centimetri, il che dà per una faccia di segamento o di tiratura, secondo la Tavola precedente, 4 metri superficiali.

Il consumo della segatura può essere valutato a 3 millimetri e mezzo di spessore, e pel legno tirato 5 millimetri.

APPLICAZIONE

DETTAGLIO per le faccie dei legni segati.

4 metri superficiali di segatura a 40 cent.	1 f.	60 c.
E pel consumo del tratto di sega, 4 metri per millimetri 3 1/2, producenti 7/500 di metro cubico in ragione di fr. 80	1	12
Spese	2	72
Guadagno e spese accessorie, un sesto . . .	0	45
Totale per una faccia . . .	3	17
Per due faccie	6	34
Per tre faccie	9	51
Per quattro faccie	12	68

(1) Negl' immensi lavori da carpentiere eseguiti nel Louvre all' epoca in cui è stato scritto questo Capo (1809). Si è già parlato di tali opere nel libro Quinto, Tomo III.

DETTAGLIO per le faccie dei legni ordinari tirati.

Per la foggiatura di una faccia valutata un terzo più che la segatura	2 f.	14 c.
Pel consumo, 4 metri di superficie per 5 millimetri di spessore, producenti 1750 di metro cubico in ragione di fr. 80	1	60
Spese	3	74
Guadagno e spese accessorie, un sesto . . .	0	62
Valore per una faccia . .	4	36
Per due faccie	8	72
Per tre faccie	13	08
Per quattro faccie	17	44

DETTAGLI pei legni tirati, appianati e rettificati a canti vivi.

Pei legni tirati, appianati e rettificati a canti vivi si può valutare il doppio della segatura, il che dà	3 f.	20 c.
1740 di consumo	2	00
	5	20
Spese accessorie e guadagno, un sesto	0	86
Valore per una faccia	6	06
Per due faccie	12	12
Per tre faccie	18	18
Per quattro faccie.	24	24

I dettagli or ora spiegati bastano per valutare qualunque specie di lavori da carpentiere fatti con legnami nuovi.

Per quelli fatti per riparazione o che esigono dettagli particolari, si possono fissare le piaghe a	0 f.	60 c.
I maschi	0	45
I tagli fatti sul luogo	0	40
Le infossature, al metro di lunghezza	0	75

Gli scantonamenti 1 00

I prezzi delle incavature variano in ragione delle difficoltà.

Nei contratti fatti coi carpentieri fa d'uopo stipulare che tutte queste operazioni saranno comprese nel prezzo convenuto per ogni specie di lavoro.

Nella Tavola seguente si è fatta l'applicazione di tutti questi dettagli.

I prezzi sono quelli decretati dal Comitato consultivo dei fabbricati della corona per le opere da carpentiere eseguite al Louvre nel 1809.

TAVOLA per la stima di uno stero o metro cubico di opere da carpentiere.

INDICAZIONE DEI DETTAGLI PER LA FORMAZIONE DEI PREZZI	DIVISIONE PRIMA. Legni di 25 centimetri di grossezza fino a 6 metri di lunghezza.			DIVISIONE SECONDA. Legni di 30 centimetri di grossezza fino a 7 metri di lunghezza.			DIVISIONE TERZA. Legni di 35 centimetri di grossezza fino ad 8 metri di lunghezza.			DIVISIONE QUARTA. Legni di 40 centimetri di grossezza fino a 9 metri di lunghezza.			DIVISIONE QUINTA. Legni di 45 centimetri di grossezza fino a 10 metri di lunghezza.		
	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Valore di legni al magazzino . . .	80 00	80 00	80 00	90 00	90 00	90 00	100 00	100 00	100 00	100 00	110 00	110 00	120 00	120 00	120 00
Consumo nell' impiegarli, 1/20 . .	4 00	4 00	4 00	4 50	4 50	4 50	5 00	5 00	5 00	5 50	5 50	5 50	6 00	6 00	6 00
Doppio trasporto	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30
Foggiatura nel cantiere	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55
Posatura e innalzamento a 10 metri	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20
Spese accessorie ed utensili	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37
Guadagno, un decimo	103 78	109 23	106 42	114 28	119 73	116 92	124 78	130 23	127 42	135 28	140 73	137 92	145 78	151 23	148 42
	10 38	10 93	10 64	11 43	11 97	11 69	12 48	13 02	12 74	13 53	14 07	13 79	14 58	15 12	14 84
Valore attuale . . .	114 16	120 16	117 06	125 71	131 70	128 61	137 26	143 25	140 16	148 81	154 80	151 71	160 36	166 35	163 26
Legno idem *colla segatura.*															
Primo valore del legno qui sopra.	114 16	120 16	117 06	125 71	131 70	128 61	137 26	143 25	140 16	148 81	154 80	151 71	160 36	166 35	163 26
Valore per una faccia di segatura.	3 17	3 17	3 17	2 76	2 76	2 76	2 47	2 47	2 47	2 27	2 27	2 27	2 10	2 10	2 10
Valore con una faccia di segatura.	117 33	123 33	120 23	128 47	134 46	131 37	139 73	145 72	142 63	151 08	157 07	153 98	162 46	168 45	165 36
	3 17	3 17	3 17	2 76	2 76	2 76	2 47	2 47	2 47	2 27	2 27	2 27	2 10	2 10	2 10
Valore con due faccie di segatura.	120 50	126 50	123 40	131 23	137 22	134 13	142 20	148 19	145 10	153 35	159 34	156 25	164 56	170 55	167 46
	3 17	3 17	3 17	2 76	2 76	2 76	2 47	2 47	2 47	2 27	2 27	2 27	2 10	2 10	2 10
Valore con tre faccie di segatura.	123 67	129 67	126 57	133 99	139 98	136 89	144 67	150 66	147 57	155 62	161 61	158 52	166 66	172 65	169 56
	3 17	3 17	3 17	2 76	2 76	2 76	2 47	2 47	2 47	2 27	2 27	2 27	2 10	2 10	2 10
Valore con quattro faccie di segatura	126 84	132 84	129 74	136 75	142 74	139 65	147 14	153 13	150 04	157 89	163 88	160 79	168 76	174 75	171 66
Legni ordinari tirati.															
Primo valore qui sopra	114 16	120 16	117 06	125 71	131 70	128 61	137 26	143 25	140 16	148 81	154 80	151 71	160 36	166 35	163 26
Valore per una faccia tirata . . .	5 03	5 03	5 03	4 42	4 42	4 42	4 03	4 03	4 03	3 82	3 82	3 82	3 48	3 48	3 48
Valore con una faccia tirata . . .	119 19	125 19	122 09	130 13	136 12	133 03	141 29	147 28	144 19	152 63	158 62	155 53	163 84	169 83	166 74
	5 03	5 03	5 03	4 42	4 42	4 42	4 03	4 03	4 03	3 82	3 82	3 82	3 48	3 48	3 48
Valore con due faccie tirate . . .	124 22	130 22	127 12	134 55	140 54	137 45	145 32	151 31	148 22	156 45	162 44	159 35	167 32	173 31	170 22
	5 03	5 03	5 03	4 42	4 42	4 42	4 03	4 03	4 03	3 82	3 82	3 82	3 48	3 48	3 48
Valore con tre faccie tirate . . .	129 25	135 25	132 15	138 97	144 96	141 87	149 35	155 34	152 25	160 27	166 26	163 17	170 80	176 79	173 70
	5 03	5 03	5 03	4 42	4 42	4 42	4 03	4 03	4 03	3 82	3 82	3 82	3 48	3 48	3 48
Valore con quattro faccie tirate .	134 28	140 28	137 18	143 39	149 38	146 29	153 38	159 37	156 28	164 09	170 08	166 99	174 28	180 27	177 18

PROSEGUIMENTO della Tavola per la stima di uno stero o metro cubico di opere da carpentiere.

INDICAZIONE DEI DETTAGLI PER LA FORMAZIONE DEI PREZZI	DIVISIONE SESTA. Legni di 50 centimetri di grossezza fino ad 11 metri di lunghezza.			DIVISIONE SETTIMA. Legni di 55 centimetri di grossezza fino a 12 metri di lunghezza.			DIVISIONE OTTAVA. Legni di 60 centimetri di grossezza fino a 13 metri di lunghezza.			DIVISIONE NONA. Legni di 65 centimetri di grossezza fino a 14 metri di lunghezza.			DIVISIONE DECIMA. Legni di 70 centimetri di grossezza fino a 15 metri di lunghezza.		
	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.	Legno nuovo non commesso.	*Idem* commesso.	*Idem* metà ad un modo e metà all' altro.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Valore dei legni al magazzino . .	130 00	130 00	130 00	140 00	140 00	140 00	150 00	150 00	150 00	160 00	160 00	160 00	170 00	170 00	170 00
Consumo nell' impiegarli, 1/20 . .	6 50	6 50	6 50	7 00	7 00	7 00	7 50	7 50	7 50	8 00	8 00	8 00	8 50	8 50	8 50
Doppio trasporto	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30	7 30
Foggiatura sul cantiere	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55	8 47	12 65	10 55
Posatura e innalzamento a 10 metri.	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20	2 88	3 65	3 20
Spese accessorie ed utensili	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37	1 13	1 63	1 37
Guadagno, un decimo . . .	156 28 15 63	161 73 16 17	158 92 15 89	166 78 16 68	172 23 17 22	169 42 16 94	177 28 17 73	182 73 18 27	179 92 17 99	187 78 18 78	193 23 19 32	190 42 19 04	198 28 19 83	203 73 20 37	200 92 20 09
Valore attuale . . .	171 91	177 90	174 81	183 46	189 45	186 36	195 01	201 00	197 91	206 56	212 55	209 46	218 11	224 10	221 01
Legno idem *colla segatura.*															
Primo valore del legno qui sopra. Valore per una faccia di segatura.	171 91 1 97	177 90 1 97	174 81 1 97	183 46 1 86	189 45 1 86	186 36 1 86	195 01 1 76	201 00 1 76	197 91 1 76	206 56 1 68	212 55 1 68	209 46 1 68	218 11 1 63	224 10 1 63	221 01 1 63
Valore con una faccia di segatura.	173 88 1 97	179 87 1 97	176 78 1 97	185 32 1 86	191 31 1 86	188 22 1 86	196 77 1 76	202 76 1 76	199 67 1 76	208 24 1 68	214 23 1 68	211 14 1 68	219 74 1 63	225 73 1 63	222 64 1 63
Valore con due faccie di segatura.	175 85 1 97	181 84 1 97	178 75 1 97	187 18 1 86	193 17 1 86	190 08 1 86	198 53 1 76	204 52 1 76	201 43 1 76	209 92 1 68	215 91 1 68	212 82 1 68	221 37 1 63	227 36 1 63	224 27 1 63
Valore con tre faccie di segatura.	177 82 1 97	183 81 1 97	180 72 1 97	189 04 1 86	195 03 1 86	191 94 1 86	200 29 1 76	206 28 1 76	203 19 1 76	211 60 1 68	217 59 1 68	214 50 1 68	223 00 1 63	228 99 1 63	225 90 1 63
Valore con quattro faccie di segatura	179 79	185 78	182 69	190 90	196 89	193 80	102 05	208 04	204 95	213 28	219 27	216 18	224 63	230 62	227 53
Legni ordinari tirati.															
Primo valore qui sopra	171 91	177 90	174 81	183 46	189 45	186 36	195 01	201 00	197 91	206 56	212 55	209 46	218 11	224 10	221 01
Valore per una faccia tirata . . .	3 29	3 29	3 29	3 13	3 13	3 13	2 99	2 99	2 99	2 88	2 88	2 88	2 79	2 79	2 79
Valore con una faccia tirata . . .	175 20 3 29	181 19 3 29	178 10 3 29	186 59 3 13	192 58 3 13	189 49 3 13	198 00 2 99	203 99 2 99	200 90 2 99	209 44 2 88	215 43 2 88	212 34 2 88	220 90 2 79	226 89 2 79	223 80 2 79
Valore con due faccie tirate . . .	178 49 3 29	184 48 3 29	181 39 3 29	189 72 3 13	195 71 3 13	192 62 3 13	200 99 2 99	206 98 2 99	203 89 2 99	212 32 2 88	218 31 2 88	215 22 2 88	223 69 2 79	229 68 2 79	226 59 2 79
Valore con tre faccie tirate . . .	181 78 3 29	187 77 3 29	184 68 3 29	192 85 3 13	198 84 3 13	195 75 3 13	203 98 2 99	209 97 2 99	206 88 2 99	215 20 2 88	221 19 2 88	218 10 2 88	226 48 2 79	232 47 2 79	229 58 2 79
Valore con quattro faccie tirate .	185 07	191 06	187 97	195 98	201 97	198 88	206 97	212 96	209 87	218 08	224 07	220 98	229 27	235 26	232 17

CAPO QUARTO

COPERTURA

Nel Libro Ottavo si è trattato il modo d'eseguire ogni specie di copertura in tegole, in ardesie, in piombo ed in altri metalli, come pure in legno ed in pietra; non si parlerà in questo Capo che de' necessari dettagli per valutarle.

DELLE COPERTURE DI TEGOLE E DI ARDESIE

Queste opere debbono essere misurate geometricamente, non secondo le consuetudini, deducendo tutti i vuoti, e distinguendole secondo le loro specie.

I raddoppiamenti per gli sgoli debbono essere ridotti in superficie secondo le loro lunghezze e con una larghezza eguale al numero dei ranghi di tegole.

I comignoli si valutano al metro lineare, comprese le creste e le murazioni dei pezzi.

Gli spigoli, i filetti, gl'intonachi, le inclinazioni sotto le grondaie ed altre opere in gesso, debbono essere valutate come le opere di questo genere.

I tagli per gli spigoli e per le doccie, così in tegole come in ardesie, debbono essere valutati al metro lineare per una larghezza di otto centimetri.

Le basi per la stima di queste opere sono i prezzi delle diverse specie di materiali che vi s'impiegano e della mano d'opera.

COPERTURA DI TEGOLE PIANE

A Parigi per queste specie di coperture si fa uso di due qualità di tegole, distinte coi nomi di *modello grande* e *modello picciolo*.

PREZZI attuali delle tegole di Borgogna dette di modello grande.

Esse hanno 31 centimetri di lunghezza per 22 circa di larghezza, il loro spessore è di 16 millimetri. Ogni tegola pesa circa due chilogrammi; il prezzo di ogni migliaio posto all'edificio è attualmente, (1809) fr. 90. Ne occorrono 42 circa ogni metro quadrato, dando ad esse 11 centimetri di parte apparente, come si pratica.

Il centinaio di fasci di panconcelli vale 120 franchi.

Il chilogrammo di chiodi da panconcelli vale fr. 1,20, ed il migliaio pesa circa 2 chilogrammi.

PREZZI attuali delle tegole di Borgogna di modello picciolo.

Un migliaio di tegole di Borgogna del modello picciolo, vale 50 fr. circa; le loro dimensioni per la lunghezza sono 26 centimetri, per 18 di larghezza e 14 di spessore; e il peso medio è di un chilogrammo e 322 grammi. Usandosi di dare ad essi 8 cent. di parte apparente, se ne possono conteggiare 69 per un metro quadrato.

Il centinaio di tegole da comignolo si paga fr. 60; le loro dimensioni sono per la lunghezza, centimetri 38 per 32 1/2.

DETTAGLIO pel valore di un metro quadrato di copertura di tegole piane di Borgogna dette di modello grande.

42 tegole a 90 fr. ogni mille	3 f.	78 c.
I panconcelli in ragione di fr. 1,20 ogni fascio .	0	17
28 chiodi in ragione di fr. 2,40 al mille . . .	0	07
Fattura per l'innalzamento delle tegole, panconcellatura e posatura	0	50
Spese	4	52
Guadagno e spese accessorie, un sesto . . .	0	75
Valore	5	27

DETTAGLIO pel valore di un metro di copertura in tegole di Borgogna dette di modello picciolo.

69 tegole a fr. 50	3 f.	45 c.
9 panconcelli a 2,40 al cento	0	22
36 chiodi a 2,40 al mille	0	09
Fattura per innalzamento di tegole, panconcellatura e posatura	0	60
Spese	4	36
Guadagno e spese accessorie, un sesto . . .	0	73
Valore	5	09

DETTAGLIO per un metro lineare di comignolo di tegole comprese le creste e la muratura dei pezzi.

3 tegole da comignoli a cent. 60	1 f.	80 c.
Posatura e murazione in gesso	0	90
Spese	2	70
Guadagno e spese accessorie, un sesto . . .	0	45
Valore	3	15

COPERTURA DI ARDESIE

Le ardesie che servono alle coperture si traggono da Angers (1). Se ne distinguono di due specie, le grandi che hanno 30 centimetri circa di lunghezza per 22 di larghezza, s'impiegano ad 11 centimetri di parte apparente, e ne occorrono 42 ogni metro quadrato di copertura.

L'altra specie che chiamasi *cartelette* ha 22 centimetri di lunghezza per 16 di larghezza: ne occorrono 76 ogni metro quadrato.

(1) Vedi la nota in fine a questo Capo.

Il migliaio di ardesie grandi, dette quadrate fine, vale attualmente	47 f.	50 c.
E quello di *cartelettes*.	27	00
Cento metri di assicelle	15	00
Un chilogrammo di chiodi da assicelle . . .	1	15
Il migliaio pesa circa 3 chilogrammi e vale .	3	45
Il chiodo da ardesie vale ogni chilogrammo .	1	50
Il migliaio pesa circa due chilogrammi e vale.	3	00

DETTAGLIO per un metro superficiale di copertura di ardesie dette quadrate fine, su panconcellature di assicelle.

42 ardesie a fr. 50 al mille	2 f.	10 c.
metri 4 172 di assicelle a cent 15	0	68
27 chiodi per assicelle	0	10
84 chiodi da ardesie a fr. 3 al mille	0	25
Fattura per l'innalzamento delle ardesie, panconcellatura e posatura	1	00
Spese	4	13
Guadagno e spese accessorie, un sesto . . .	0	69
Valore	4	82

DETTAGLIO per un metro quadrato di copertura di ardesie dette cartelettes *posate a tre pollici di parte apparente.*

76 ardesie a fr. 30 al mille	2 f.	28 c.
Metri 4 172 di assicelle a 15 cent..	0	68
27 chiodi per assicelle	0	10
144 chiodi da ardesie a fr. 3 ogni mille . . .	0	43
Fattura per l'elevazione delle ardesie, panconcellatura e posatura	1	20
Spese	4	69
Guadagno e spese accessorie, un sesto . . .	0	78
Valore	5	47

Le grandi ardesie quadrate posate sul gesso con chiodi	4	00
Le ardesie *cartelettes, idem*	4	50
Le pendenze in gesso fatte sotto i piombi o grondaie senza panconcellatura, ogni metro quadrato	1	50

È facile stabilire dettagli simili ai precedenti per valutare le coperture di tegole incavate, di tegole romane e di tegole fiamminghe; basta per ciò conoscere il prezzo del migliaio o del centinaio d'ognuna di queste specie di tegole, la quantità che ne occorre per un metro quadrato, la maniera con cui si posano, il prezzo della fattura e della giornata degli operai.

COPERTURA DI TEGOLE INCAVATE

Prenderemo ad esempio quelle di cui si fa uso a Lione, la cui lunghezza è circa 40 centimetri; la larghezza del capo maggiore è 20 centimetri e del minore 15. Il loro spessore è 14 millimetri, ed il peso 5 libbre e un quarto circa, chilogrammi 2 e 570 grammi.

Queste tegole che si sovrappongono per 6 centimetri circa, presentano una superficie apparente di 34 cent. per 18, (612 cent. quadrati) per ogni tegola superiore ed altrettanto per le inferiori; in guisa che per un metro quadrato occorrono 24 tegole. Il migliaio di queste tegole posto in Parigi costerebbe circa 130 franchi, e le 24 tegole 3 12

Innalzamento e posatura	0	22
Un metro quadrato di tavole di abete greggie, inchiodate sui travicelli	2	00
Spese	5	34
Guadagno e spese accessorie, un sesto	0	89
Valore	6	23

Il peso di ogni tegola essendo due chilogrammi e 570 grammi, un metro quadrato di copertura peserebbe 56 chilogrammi e 172; donde risulta che le coperture in tegole piane di Parigi pesano un terzo di più di quelle in tegole concave di Lione.

La copertura di tegole piane di Borgogna del modello grande, costa attualmente a Parigi, colla panconcellatura, fr. 4,75. Il peso di un metro quadrato è 74 chilogrammi e mezzo.

COPERTURA DI TEGOLE ROMANE

Questa specie di copertura, fatta come abbiamo indicato nell' ottavo Libro, Tomo III, è formata di due specie di tegole, le une piane con rialzi, e le altre rotonde in forma di canale.

Le tegole piane hanno una lunghezza di pollici 15 3/4 o centimetri 12 1/2. La loro larghezza inferiore è un piede e 4 linee, 32 centimetri 2/3, e quella al di sopra, pollici 9 1/4, 25 centimetri; l'altezza dei rialzi è 11 linee o 25 millimetri, e la loro larghezza, 10 linee circa, o 23 millimetri; la grossezza è un po' meno di 10 linee o 22 millimetri. Ognuna di queste tegole pesa circa 10 libbre e 3/4, 5 chilogrammi e 1/4.

Quando io era a Roma nel 1784 queste tegole si pagavano un baiocco e mezzo l'una, equivalente ad 8 centesimi della moneta attuale.

Le tegole rotonde hanno la stessa altezza delle tegole piane; la loro larghezza inferiore è 24 centimetri, e superiormente 17 centimetri e mezzo.

Il loro spessore è 18 millimetri, e il loro peso 8 libbre; si pagano un mezzo baiocco l'una, o centesimi due e due terzi della moneta attuale.

Per un metro quadrato di copertura, occorrono 10 tegole piane, che a cent. 8 costano . . . . . 0 f. 80 c.

E 10 tegole concave a cent. 2 3/4	0	27
Innalzamento, trasporto e posatura	0	30
Spese	1	37
Spese accessorie e guadagno, un sesto	0	23
Valore	1	60

Queste tegole si posano sopra una specie di ammattonato di grandi mattoni posati sui travicelli

Questi mattoni hanno 30 centimetri di lunghezza per 15 di lar-

ghezza, e centimetri 4 1/2 di spessore; si vendevano 2 quattrini equivalenti a 2 centesimi, e pesano 3 chilogrammi e 3 quarti.

Per un metro quadrato occorrono 22 di tali mattoni.

Aggiugnendo il prezzo di questi 22 mattoni, che è 44 centesimi, al valore della copertura di tegole da noi trovato . . . . 1 f. 38 c.

22 mattoni a 2 cent.	0	44
Trasporto, innalzamento e posatura con calce .	0	44
Spese	2	26
Guadagno e spese accessorie, un sesto	0	37
Valore	2	63

Se invece di mattoni si adoprano tavole di abete inchiodate sui travicelli per formare la superficie su cui devono essere posate le tegole, il metro quadrato di tale superficie potrà valere, compresi i chiodi . . . . . 1 f. 80 c.

Copertura di tegole	1	38
Spese	3	18
Guadagno e spese accessorie, un sesto	0	53
Valore del metro quadrato .	3	71

COPERTURA DI TEGOLE FIAMMINGHE

Per questa specie di copertura occorre una panconcellatura come per quella di tegole piane, valutata 0 30

Tegole 18 a 3 centesimi	0	54
Mano d'opera	0	36
Spese	1	20
Guadagno e spese accessorie, un sesto	0	20
Valore	1	40

COPERTURA IN PIOMBO

Le tavole di piombo che s'impiegano per queste coperture possono avere maggiore o minor spessore, e siccome questo metallo si vende a peso, è necessario conoscere il peso del metro quadrato per le grossezze che sono più in uso.

Il peso medio del metro cubico di piombo essendo chilogrammi 11352, quello di una tavola di un metro quadrato per un millimetro di spessore sarà 11 chilogrammi e 352 grammi; ma siccome le grossezze si esprimono più spesso in linee, è utile conoscere il rapporto dei millimetri colle linee.

Un millimetro è 4/9 di linea ed una linea 2 millimetri e un quarto, il che dà pel peso di un metro quadrato di una linea di spessore 25 chilogrammi e 542 grammi.

Il piombo in tavole vale attualmente senza la posatura fr. 1 e 16 ogni chilogrammo; ed il piombo in lamine, 1 20.

Si usa di accordare pel trasporto, posatura, spese accessorie e guadagno dell' appaltatore 5 centesimi per chilogrammo. Dietro questi dati abbiamo stabilito la Tavola seguente per un metro quadrato di piombo laminato, non essendo il piombo gettato, giammai eguale a segno da poterlo valutare in ragione del suo spessore.

SPESSORE in millimetri.	PESO in chilogram.	VALORE senza posatura.	VALORE della posatura.	SPESSORE in linee.	PESO in chilogram.	VALORE senza posatura.	VALORE della posatura.
		fr. c.	fr. c.			fr. c.	fr. c.
2	22.704	27 24	1 14	1 »	25.542	30 65	1 28
3	34.056	40 87	1 70	1 1/2	38.313	45 98	1 92
4	45.408	54 49	2 27	2 »	51.084	61 30	2 55
5	56.760	68 11	2 84	2 1/2	63.855	76 63	3 19
6	68.112	81 73	3 41	3 »	76.626	91 95	3 83

Le tavole di piombo si posano sopra le superficie di tavole di quercia o di abete, o sopra assicelle, su forti panconcellature di quercia o sopra aree di gesso.

Richiameremo il prezzo del metro quadrato di questi diversi lavori perchè si possa aver sott' occhio tutto ciò che può servire a valutare le coperture in piombo.

Il metro quadrato di tavole di quercia greggie, inchiodate sui travicelli per ricevere le tavole di piombo	3 fr.	00 c.
Idem di tavole di abete	2	00
Idem di assicelle	1	50
Idem di grossi panconcelli di quercia . .	1	20
Metro quadrato d' area di gesso	1	50
Idem sulla panconcellatura	2	60

COPERTURA IN LAMINE DI RAME

Queste coperture si fanno comunemente con lamine o foglie, il cui spessore è circa un millimetro. Talvolta si riuniscono queste foglie con piegature chiamate *ribaditure*. Più i fogli sono grandi, meno perdono di grandezza essendo messi in opera; si può valutare questa perdita media ad un quinto, cosicchè per coprire una superficie di un metro quadrato, bisogna conteggiare un metro quadrato ed un quinto.

Il rame valutandosi come il piombo in ragione del suo peso, è utile conoscere quello di un metro quadrato dei fogli in uso. I più sottili non possono aver meno di un millimetro di spessore.

Il peso di un metro cubico di questo metallo laminato essendo 9257 chilogrammi; quello di un metro quadrato per un millimetro di spessore sarà 9 chilogrammi e 257 grammi.

I fogli di rame laminato si vendono attualmente in ragione di fr. 5, 40 al chilogrammo, onde il valore del metro quadrato è 49, 99, e per un metro posato, a cagione delle sovrapposizioni 59, 98.

La posatura può essere valutata 15 centesimi ogni chilogrammo, il che dà per un metro quadrato 1, 67.

Così il valore di un metro quadrato di copertura in fogli di rame dello spessore di un millimetro, posato, si stabilirà come segue:

Somministrazione del rame	59 f.	98 c.
Trasporto, mano d'opera e posatura, spese accessorie e guadagno, a 1 fr. per chilogrammo	11	11
Valore	71	09

La stima di questo genere di copertura proposta per la cupola del Mercato dei grani, è portata a fr. 6, 80 per chilogrammo; il che porterebbe il valore del metro quadrato in fogli di un millimetro di spessore a fr. 75, 48. Ma gli adattamenti per una superficie a doppia curvatura, come quella di cui si tratta, esigono più tempo e precauzioni che per le superficie piane.

COPERTURA IN LAMINE DI ZINCO

Da qualche tempo si formano con questo metallo lamine sottili come quelle di rame più solide del piombo, e si possono adoperare grosse 1 millimetro.

Il peso del metro cubico di questo metallo ridotto in lamine essendo 7714 chilogrammi, quello di una superficie di un metro quadrato per un millimetro di spessore, è 7 chilogrammi e 714 grammi; e valutando come pel rame un quinto di più per le sovrapposizioni, piegature o ribaditure, si avrà pel peso di un metro quadrato in opera 9 chilogrammi e 257 grammi, i quali in ragione di 2 fr. . 18 f. 51 c.

Più per trasporto, mano d'opera, posatura, spese accessorie e guadagno, 50 centesimi per ogni piede quadrato, ovvero 4,50 ogni metro quadrato	4	50
Valore	23	01

Abbiamo veduto che la copertura in lamine di rame dello stesso spessore costa fr. 71 ogni metro quadrato. Le lamine di zinco di un millimetro di spessore potendo per fermezza equivalere al piombo di una linea e mezzo, il cui valore, compresa la posatura, è 48 franchi 07 cent., ne risulta che i valori di queste tre specie di coperture stanno, presso a poco, come 1, 2 e 3; ovvero che le coperture in zinco non costerebbero che la metà di quelle di piombo ed il terzo di quelle di rame.

COPERTURE DI PIETRA

Il valore di queste coperture, che dipende dalla maniera con cui sono combinate, deve trovarsi con dettagli simili a quelli per la murazione, comprendenti:

1.° Il valore della pietra;
2.° La segatura;
3.° Il taglio;
4.° Il trasporto e la posatura.

Coperture di lastre.

Se ne possono distinguere di due specie, una per le terrazze e l'altra pei tetti.

A Parigi la pietra che s'impiega per questa specie di coperture è il *liais* che ha lo spessore medio di 28 centimetri, a crosta levata e a letti appianati.

Per le terrazze s'impiegano d'ordinario lastre grosse 4 centimetri, cosicchè si possono fare 5 lastre nello spessore della pietra.

Un metro quadrato di questa pietra per 28 centim. di altezza produce in cubo 0,280 millim., in guisa che ciascuna lastra, compreso il consumo, produce 0,056 millim.

Valutando il metro cubico a 90 fr., si avrebbe pel valore della pietra	5 fr.	04 c.
2 metri quadrati di superficie di segatura a fr. 4 .	8	00
Squadratura, comprendendo due lastre per metro quadrato, 6 metri lineari a 70 cent.	4	20
Posatura, compreso il gesso o malta fina . . .	1	00
Spese	18	24
Guadagno e spese accessorie, un settimo	2	61
Valore	20	85

Se trattasi di una copertura con lastre a sovrapposizioni per formare le pendenze di un tetto, le lastre devono avere almeno 5 cen-

timetri ragguagliati di spessore, producenti 0,040 e 0,060 compreso il consumo, a 90 franchi	5	50
2 metri di superficie di segatura	8	00
6 metri lineari di squadratura a 0,75 cent. . . .	4	50
Per due metri lineari d'incavature	4	50
Posatura	1	50
Spese	24	00
Guadagno e spese accessorie, un settimo	3	41
Valore	27	41

Se si ricoprono le commessure verticali con capre di 25 centimetri di lunghezza per 10 di spessore, intagliate a denti, il metro lineare può essere valutato a fr. 15.

Non parleremo delle altre specie di coperture, come quelle in assicelle, in giunco o in paglia, delle quali si è trattato nel Libro 8.°, Tomo III, Parte II, pagina 138, e che non sono usate che per gli accessori dei fabbricati rurali.

NOTA

SULLE ARDESIE DEI CONTORNI DI CHARLEVILLE E D'ANGERS

Rapporto fatto al Consiglio dei fabbricati civili presso il ministero dell' interno, da Rondelet membro di quello, nella seduta 20 ottobre 1808, sulle ardesie dei contorni di Charleville e d' Angers.

Signori e colleghi.

Voi m' avete incaricato di esaminare diverse qualità di ardesie provenienti dalle cave del dipartimento delle Ardenne, e da quello di Mayenne-et-Loire; io vi sottometto il risultato dell' esame che ne ho fatto e dei documenti in risposta alle istruzioni imposte da sua Eccellenza il ministro dell' interno.

Le ardesie del dipartimento delle Ardenne e di quello di Mayenne-et-Loire sono di due specie: grigie le une, e si traggono dalle cave

di S. Luigi e di S. Barnaba, comuni di Devillé e di Monthermé sulla Mosa, situate a 3 o 4 leghe da Charleville. Se ne cavano ancora presso il villaggio di Rimogne a metà strada da Charleville a Rocroy nei terreni, il che rende più costoso il trasporto di esse; ma siccome se ne cava poca non se n'è inviato il campione. Queste ardesie grigie sono più grossolane e più fragili di quelle d'Angers, la loro superficie è più rozza, si staccano secondo due vene diverse che non sono a squadra superiormente. Le ardesie grandi chiamate *grand Saint-Louis* o *grand Barat* hanno 7 pollici di larghezza per 10 di lunghezza ragguagliata e un po'meno di 2 linee di spessore; si posano esse a 3 pollici e 3/4 di parte apparente, in modo che ne occorrono 220 per una tesa superficiale, e 56 per un metro quadrato. Il migliaio costa a Charleville 13 lire, pesa circa 800 libbre e costerebbe a Parigi fr. 41. Le ardesie della picciola specie indicate sotto il nome di *petit Saint-Louis*, o di *petit Barat*, hanno 6 pollici di larghezza per 9 pollici ragguagliati di lunghezza e circa 3/4 di linea di spessore; si posano a 3 pollici 1/4 di parte apparente, ne occorrono 312 per una tesa superficiale e 74 per un metro quadrato. Il migliaio costa a Charleville 10 in 11 lire, pesa circa 500 libbre e valerebbe a Parigi 28 lire e soldi 10.

La seconda specie di ardesie che si trae dai contorni di Fumay sulla Mosa è di un nero rossastro e di qualità migliore delle ardesie grigie; ed è meno fragile. La superficie di tali ardesie è pure liscia come quella delle ardesie d'Angers; sono più forti e si penetrano meno di acqua e il fango vi si attacca meno; si è sperimentato che dopo 10 anni una copertura di questa ardesia posata al nord, non acquista musco e può durare quarant' anni, mentre alla stessa esposizione, quelle di Angers sono già macêhiate dopo 4 anni e non giungono a durarne 20.

I vantaggi delle ardesie del dipartimento della Mayenne, nei contorni d'Angers, sono di poter fornirne di una qualità più grande, il che economizza la mano d'opera ed i chiodi; il suo color bleu scuro piace di più a Parigi che il colore di un nero rossiccio delle ardesie di Fumay, e vi s'indica col nome di pelo nero; ma ciò che decide è l'economia che è più di un quarto servendosi delle ardesie di Angers. Nondimeno le coperture con ardesie di Fumay sono più durevoli ed esigono minore manutenzione, il che potrebbe equilibrare la maggior spesa, specialmente se i mezzi di trasporto fossero più fa-

cili, e se il canale della Bara, progettato da lungo tempo per riunire la Mosa al fiume d'Aine, poteva effettuarsi, allora esse avrebbero potuto avere il vantaggio pel prezzo come per la qualità.

Delle ardesie di Fumay.

Sono circa 16 anni che nei contorni di Fumay esistevano nove cave di ardesie in attività, che si nuocevano perchè la fabbricazione eccedeva il consumo. Ora avviene il contrario perchè di tutte queste cave due sole agiscono, di cui una chiamata cava di Sant'Anna si è sempre sostenuta a cagione di una corrente d'acqua che fa agire la tromba che serve ad asciugare la fossa; l'altra chiamata cava di Charnoy, fabbrica debolmente e potrebbe avere maggior estensione. Di tutte le altre cave abbandonate, non v'è che quella di Limery che possa essere ripresa con qualche vantaggio; essa altrevolte concorreva con quella di Sant'Anna; tutte le altre costerebbero di più per evacuarne le acque che non potrebbero cacciare in causa della loro estrema profondità. Deroseville unico proprietario della cava di Limery, desidererebbe assai di riattivarla; ma siccome egli manca di fondi, desidererebbe trovare de' soci cui venderebbe due terzi della cava che è di buon scavamento. Questa operazione procurerebbe molti vantaggi: 1.° quello di stabilire una concorrenza coi proprietari della cava di Sant'Anna; 2.° è da temere che per la grande attività che vi si esercita non sia ben presto esaurita; allora sarebbe vantaggioso aver altre cave pronte ad accogliere gli scavatori d'ardesia che non conoscono altro mestiere.

Tutte le ardesie che si scavano a Fumay vanno nei Paesi-bassi, nella Fiandra e nella Piccardia, e possono appena bastare alle inchieste del commercio. Dietro i campioni e i documenti inviati risulta che le ardesie di Fumay sono di due specie che non differiscono se non nello spessore. La loro larghezza è di 6 pollici; siccome esse non sono squadrate all'alto, la loro lunghezza ridotta è di 9 pollici. Esse si posano a pollici 2 3/4 di parte apparente, e ne occorrono 312 per una tesa superficiale, e 74 per un metro quadrato. Le più grosse hanno circa una linea e 1/4 di spessore, e le sottili 3/4 di linea. Il migliaio delle une e delle altre si paga sul luogo fr. 9,10 secondo uno degli stati uniti ai documenti, e secondo un altro fr. 10. Le spese di trasporto a Parigi per le ardesie forti di Sant'Anna, il cui migliaio

pesa circa 600 libbre, sarebbero 65 fr. e 55 cent., venendo direttamente per terra da Fumay a Parigi; un altro stato che sembra posteriore non porta queste spese che a 27 lire e 14 soldi, e quello delle ardesie sottili, il cui migliaio è circa 500 libbre, a fr. 18 e soldi 11. È dietro questi prezzi che abbiamo fatta la stima pel costo della tesa e del metro di copertura, fatta in Parigi in ardesie, nella Tavola generale qui aggiunta *(stampata nel Tomo III, Parte II, Libro* 8.° *pag.* 152*)*.

Abbiamo tentato di riunire in questa Tavola tutto ciò che interessa conoscere per la comparazione delle diverse specie di ardesie che mi avete mandato, e che sono le più usate per le coperture. Ne risulta: 1.° che le ardesie più pesanti e più forti, ed anche meno penetrate dall'acqua sono quelle delle cave di Fumay.

2.° Che quelle d'Angers hanno il secondo posto ed il vantaggio per l'economia.

3.° Che quelle di Charleville sono le inferiori, tanto per la qualità come per la economia.

Osservazioni sulle ardesie sottili.

Sono circa 35 anni che i mercanti d'ardesie di Angers vendevano separatamente le grosse e le sottili; le prime valevano 3 in 4 franchi al mille più che le sottili. Attualmente i mercanti le mescolano, e le vendono tutte ad uno stesso prezzo. Il più picciolo colpo di vento spezza e porta via le ardesie sottili e lascia i tetti in parte scoperti alle grandi pioggie ed agli uragani. I conciatetti impiegano le ardesie sottili e le grosse come si vendono. Queste ardesie mescolate, collegate le une colle altre, si uniscono male e poggiano sul falso, il che dà più forza al vento per strapparle, e maggior facilità alle acque pluviali per risalire sotto le sovrapposizioni nei tempi di uragano.

Sarebbe d'interesse comune al governo ed ai particolari il fissare la minor grossezza delle ardesie, che non dovrebbe essere meno di una linea o di 2 millimetri 1/2; si accorderebbe un tempo limitato ai mercanti per sbarazzarsi di quelle che ne hanno meno, per essere vendute separatamente, dopo averne fatta la scelta nel magazzino.

PARERE DEL CONSIGLIO, scritto sulla minuta di pugno del Segretario: *Fatta lettura di questo rapporto, il Consiglio dei fabbricati civili*

ne ha riconosciuto l' utilità e l' aggiustatezza, ed è in tutto dell' opinione del Signor relatore sulla natura delle buone ardesie e sui migliori mezzi d' impiegarle; opinione che a lui parve fondata sui risultamenti costanti dell' esperienza, e capace di condurre a togliere gli abusi onerosi che sussistono da sì lungo tempo nell' impiego delle ardesie.

Il Consiglio crede adunque nell' adottare il rapporto precedente, e riferendosi inoltre al già fatto sullo stesso soggetto il dì 31 *Dicembre* 1807, *che si possa presentare a sua Eccellenza il ministro dell' interno onde mettere la sua sollecitudine al caso di apportare ben presto nelle pubbliche e private costruzioni il grande vantaggio di non impiegare che ardesie e tegole di buone qualità, e delle più convenienti dimensioni.*

Il Consiglio, terminando, crede dover richiamare, come ha già fatto nel precitato rapporto suo del 31 *Dicembre, che uno dei mezzi più sicuri di giugnervi sarebbe quello di far rivivere e mettere in vigore gli antichi regolamenti fatti a questo oggetto, i quali sono caduti in dissuetudine senz' essere mai stati abrogati* (1), *e di tener mano forte alla loro esecuzione.*

(1) Vedi gli STATUTI E REGOLAMENTI della Comunità dei conciatetti, secondo l' ordinanza di Luglio 1556.

CAPO QUINTO

OPERE DI LEGNAME MINUTO

Le opere principali in questo genere sono le tramezze, le porte, le finestre, i rivestimenti, i solai, gli scomparti e le scale di disimpegno, delle quali abbiamo spiegato la costruzione nel VI. Libro.

Un tempo, alcune di queste opere si stimavano al pezzo come sono le porte, i telai e gli scomparti.

Le finestre si valutavano al piede lineare di altezza; il prezzo per quelle dello stesso genere era in ragione della loro larghezza.

Gli alti rivestimenti, i solai e le tramezze si valutavano a tesa superficiale.

Si valutavano a tesa lineare i rivestimenti d'appoggio, le aste e le traverse de' telai e de' quadri ecc.

Potain appaltatore dei lavori da falegname per le fabbriche della corona, fu il primo a dare nel 1749 dei dettagli per la stima delle opere da falegname. Questi dettagli scritti da un uomo dell' arte hanno servito fino nel 1790 di regola a tutti i misuratori e verificatori.

I dettagli di Potain sono semplicissimi; comprendono per ogni specie di lavoro, la quantità del legno, la fattura e la posatura, un articolo di spese accessorie ch' ei valuta un decimo, ed il guadagno dell' appaltatore che del pari valuta al decimo; in modo che il prezzo di ciascuna specie di lavoro è un quinto della somma delle spese per la fattura e per le forniture.

DEI LEGNI DA FALEGNAME

I legni che s' impiegano più generalmente sono la quercia e l' abete.

Della Quercia.

A Parigi si distinguono tre specie di legni di quercia; quelli di Champagne, di Fontainebleau e dei Vosges. Una parte di questi ultimi sono indicati sotto il nome di legni di Olanda, perchè vi sono trasportati per esservi segati e rimandati poi in Francia.

Queste differenti specie di legni si segano in tavole, in membrature, in battenti da portoni, in travicelli, in legni da doghe per le specchiature. Le tavole hanno dai 6 piedi fino ai 15, o dai 2 fino ai 5 metri di lunghezza, per 8 in 12 pollici, 21 a 32 centimetri di larghezza. In quanto al loro spessore esso varia dalle 6 alle 27 linee, o da 13 a 60 millimetri.

Si valutano le tavole a cento tese lineari, ciascuna di 6 piedi di lunghezza, per 9 pollici di larghezza ragguagliata 2 metri circa per 24 centimetri e mezzo. Il loro prezzo è proporzionato allo spessore. Anticamente si prendeva per unità il prezzo delle tavole di un pollice o 27 millimetri di spessore; così supponendo il prezzo delle tavole di quercia di tale spessore, di 180 fr., quello delle tavole di 18 linee sarebbe 270 franchi, e quello delle tavole di 6 linee, 90 franchi; ora la tavola di 15 linee è quella che serve di campione.

Dell' Abete.

I legni di abete di cui si fa uso a Parigi si traggono dalla Lorena, dall' Auvergne e dal Borbonese. Si segano in tavole, in tavoloni e in travicelli.

Le tavole hanno dagli 11 ai 12 piedi di lunghezza per 8 a 12 pollici di larghezza, ed uno spessore che varia dalle 6 fino alle 27 linee; esse si vendono al centinaio che si paga in ragione della larghezza e dello spessore.

Si fa uso ancora dei legni di abete provenienti dalla spezzatura dei battelli dell' Auvergne e del paese di Rouen. Le tavole che se ne cavano si vendono a tese superficiali, i bordi a paia, o a tese lineari, e così i travicelli.

All' epoca in cui Potain ha fatto i suoi dettagli, i legni francesi, cioè di Sciampagna o di Fontainebleau, di 12, 15 e 18 linee di spessore, mescolati, si vendevano 115 lire ogni cento tese.

I legni di 2 pollici di grossezza, 230 lire.

Il legno ordinario dei Vosges, ragguagliato ad un pollice di grossezza, 125 lire.

Lo stesso, segato in Olanda, 155 lire.

I pezzi da doghe per gli scomparti, di 13 in 14 pollici di lunghezza per 7 in 8 pollici di larghezza, 12 lire e 10 soldi al cento.

Ogni cento tavole di abete, detto d'Auvergne o del Borbonese, di 12 piedi di lunghezza, 125 lire.

Le tavole di 6, 8, 9 e 10 piedi, come pure quelle di qualità grossa, in proporzione della loro lunghezza e dello spessore.

Le tavole di abete di Lorena, di 11 piedi, che sono più sottili e più strette, si pagano 110 lire al cento; le altre in proporzione della loro lunghezza.

Le tavole di legno da battello si pagano 9 soldi per tesa lineare.

PREZZI ATTUALI E CONDIZIONI DI COMMERCIO (1809)

Quercia.

La tesa superficiale di legno di quercia da battello scelta, di 13 a 15 linee di spessore, fr. 7, 50 cent.

Quercia nuova di Sciampagna, ogni cento tese lineari di tavole di 9 pollici e un quarto di larghezza per 6 linee di spessore . . . . . 178 f. 00 c.

Cento tese di tavole *idem*, di 9 linee di spessore . 188 00

Idem di 12 linee 212 00

Idem di 15 linee 234 50

Di 18 linee di spessore per 8 pollici di larghezza . 235 00

Di 21 linee di spessore per 11 pollici e mezzo. . 470 00

Da 24 a 28 linee, per 12 pollici 415 00

Ogni cento travicelli di 6 piedi per quattro pollici di larghezza e 3 1/4 di spessore 190 00

Ogni cento membrature di 6 piedi di lunghezza per una larghezza di 5 pollici e 1/2 a 6, e 3 pollici di spessore 236 00

Ogni cento tese di battenti da portone larghi 12 pollici con 4 di spessore 936 00

Quando questi legni hanno 9 piedi di lunghezza, il prezzo di 100

tese aumenta di un terzo, e quando hanno 12 piedi, aumenta di due terzi.

Il centinaio di legni di quercia di Fontainebleau di nove pollici di larghezza e 6 linee di spessore, vale . . . . . 152 f. 00 c.

Idem di 9 linee di spessore 190 00

Idem di 12 linee 203 50

Le altre grossezze e larghezze in questa specie di legno si vendono in proporzione del prezzo di quello di 15 linee; quindi quelli di 18 linee, costano . . . . . 305 f. 25 c.

Il centinaio di legname detto dei Vosges ridotto a tesa lineare per 9 pollici di larghezza ed un pollice di spessore . . 213 00

Il centinaio di doghe, di 14 pollici di lunghezza per 7 di larghezza 30 00

Abete.

La tesa superficiale di tavole da battello scelte, di prima qualità, per tramezze, ecc. vale, comprese le spese di trasporto . 6

Quella di seconda qualità 5

Il di più, atto a fare tramezze rivestite di gesso . . 3 75

Il paio di bordi da battelli dell'Auvergne, da 50 piedi di lunghezza per 13 pollici di larghezza e 2 di spessore ragguagliato, 62 fr., il che dà pel prezzo della tesa superficiale 20 60

Il paio *idem* da battelli di Rouen aventi 55 piedi di lunghezza per 12 pollici di larghezza ridotta e 3 pollici di spessore 88 00

E la tesa superficiale 28 75

La tesa superficiale di travicelli provenienti dai bordi da battello di Auvergne, di 3 pollici e 1/2 di larghezza per 2 pollici 1/4 di spessore, vale 1 20

Quelli provenienti dai battelli di Rouen aventi 3 pollici 1/2 per 3 pollici 1 70

Il centinaio di tavole di abete nuovo di 11 piedi di lunghezza per 8 pollici di larghezza e 6 linee di spessore . . . 148 50

Idem di 12 linee di spessore 154 00

Tavole *idem* lunghe 12 piedi con 12 pollici di larghezza e 15 linee di spessore 312 00

Idem di 9 pollici di larghezza e 18 a 21 linee di spessore 300 00

Idem di tavoloni di 12 piedi di lunghezza per 12 pollici, e 2 pollici a 2 1/4 di spessore 630 00

Ogni cento tese di tavole di legno bianco di pioppo, di 8 pollici di larghezza per 6 linee di spessore . . . 55 00

Idem di 9 pollici di larghezza ed un pollice di spessore 85 00

Idem di 9 pollici per 15 linee 105 00

Osservazioni preliminari sulla maniera di stabilire i dettagli per le opere da falegname.

Dalla fatta esposizione delle diverse specie di legni da falegname risulta, che il loro prezzo sta in ragione del loro spessore, e della maniera con cui sono segati. Nondimeno siccome questi prezzi non seguono sempre la proporzione esatta sulla quale dovrebbero essere basati, indicheremo il mezzo di stabilirla in modo che l'appaltatore che compera questi legni a partite che comprendono diverse dimensioni vi trovi il suo conto, come pure il particolare per cui sono impiegati.

Delle tavole di legno di quercia e di abete.

Queste tavole dagli 8 fino ai 13 pollici di larghezza si vendono a cento tese lineari, i cui prezzi variano in ragione della loro larghezza e del loro spessore.

L'uso adottato presentemente è di prendere per base del prezzo quello delle tavole di 15 linee (dette di *campione*) di spessore, per una tesa di lunghezza, e 9 pollici ragguagliati di larghezza, come si è poc'anzi spiegato.

È evidente che il prezzo dei legni da falegname, che sono tutti segati, deve variare in ragione dello spessore, delle segature e del consumo che in esse subiscono. Quindi per avere nel nostro calcolo de' valori proporzionali, abbiamo aggiunto 3 linee al loro spessore pel tratto di sega; ma siccome un tratto di sega forma due superficie, non si è computato che un tratto di sega per tavola.

Per dare un'idea di questo calcolo, supporremo che queste tavole

sieno prese in pezzi di legno quadrati di 9 pollici di grossezza e che ognuno si sia segato in 8 tavole di un pollice di spessore per 9 di larghezza e 6 piedi di lunghezza.

Ciascuno di questi pezzi produce prima di essere segato, un pezzo e 174 di legno da carpentiere scelto che valutato a 9,72 al pezzo, vale . . . . . 12 f. 15 c.

Per le 8 tavole, 6 tese di segatura per un piede di larghezza in ragione di 48 cent. comprese tutte le spese, perchè d'ordinario questa operazione si fa nelle officine . 2 88

Valore di 8 tavole	15	03
Valore di una tavola . . .	1	88
Valore di 100	188	00
E di un metro quadrato . .	3	92

Per evitare la noia di questo calcolo abbiamo stabilito la Tavola seguente, che contiene il valore della tesa lineare, della tesa quadrata, del metro quadrato e del metro lineare di legno di quercia e di abete dalle 6 linee di grossezza fino ai 4 pollici.

TAVOLA per la stima dei legni da falegname ogni tesa come si vendono al magazzino, ed al metro, per regolare le minute.

INDICAZIONE DI LEGNI	VALORE DEI LEGNI DI QUERCIA DI 9 POLLICI DI LARGHEZZA RAGGUAGLIATA								VALORE DEI LEGNI DI ABETE			
	DI SCIAMPAGNA		DI FONTAINEBLEAU		DEI VOSGES		DI OLANDA		TAVOLE ridotte a 12 piedi di lunghezza per 1 di larghezza.		TAVOLE di legni da battello scelti e di qualità.	
	Ogni tesa lineare.	Ogni metro quadrato.	Ogni tesa lineare.	Ogni metro quadrato.	Ogni tesa lineare.	Ogni metro quadrato.	Ogni tesa lineare.	Ogni metro quadrato.	Ogni tavola.	Ogni metro quadrato.	Ogni tesa lineare.	Ogni metro quadrato.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Tavole di 6 linee di spessore, o 13 millim. 1/2	1 25	2 64	1 49	3 14	1 58	3 33	1 60	3 37	1 96	1 55	» »	» »
Tavole di 9 linee, o 21 millim. di spessore	1 61	3 40	1 86	3 93	1 98	4 18	2 77	5 85	2 33	1 84	5 87	1 55
Tavole di 12 linee, o 27 millimetri	1 88	3 96	2 24	4 72	2 52	5 32	3 39	7 11	2 51	1 98	» »	» »
Tavole di 15 linee, o 34 millimetri	2 19	4 62	2 61	5 50	2 80	5 91	4 02	8 48	3 21	2 54	TAVOLE di 2.ª qualità	
Tavole di 18 linee, o 41 millimetri	2 51	5 30	2 65	5 60	3 20	6 76	4 65	9 81	3 65	2 89	Tesa quadrata	Metro quadrato
Tavole di 21 linee, o 48 millimetri	2 78	5 87	3 10	6 54	3 61	7 62	5 28	11 15	4 03	3 19		
Tavole di 24 linee, o 54 millimetri	3 09	6 53	3 74	7 89	4 01	8 46	5 81	12 25	4 47	3 54	4 93	1 30
Tavole di 27 linee, o 61 millimetri	3 40	7 18	4 12	8 69	4 42	9 33	6 44	13 59	4 90	3 88		
Membrature di 3 pollici, 8 centimetri 1/8 di spessore, per 6 pollici, centim. 16 1/4 .	2 27	7 19	3 49	11 05	3 76	11 91	» »	» »	6 15	4 87	TAVOLE di 3.ª qualità.	
Battenti di portoni di 12 pollici di larghezza, centimetri 32 1/2, per 4 pollici o 108 millim. di spessore . .	9 33	14 77	11 10	17 58	11 99	18 98	» »	» »	» »	» »	3 76	0 99
											» »	» »

	VALORI								BORDI			
									DI BATTELLI DI ROUEN		DI BATTELLI D' AUVERGNE	
	Della tesa lineare.	Del metro lineare.	Della tesa lineare.	Del metro lineare.	Della tesa lineare.	Del metro lineare.	Della tesa lineare.	Del metro lineare.	Tesa quadr.	Metro quadr.	Tesa quadr.	Metro quadr.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Travicelli di 4 pollici per pollici 3 1/4 di grossezza, 108 millimetri per 88	1 90	0 97	2 27	1 16	2 46	1 26	» »	» »	28 75	7 57	20 60	3 49
Doghe di legno ritagliato per specchiature di scomparti di 14 pollici di lunghezza per 7 pollici di larghezza, 38 centimetri per 19	0 30	0 81	0 37	1 00	0 40	1 08	» »	» »	TRAVICELLI di 9 a 10 centim. di grossez.			
									QUERCIA		ABETE	
	Tesa quadr.	Metro quadr.	QUALITA MEDIA Tesa	QUALITA MEDIA Metro	SCARTO Tesa	SCARTO Metro			Tesa lineare.	Metro lineare.	Tesa lineare.	Metro lineare.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.			fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Legname da battello di quercia di 13 a 15 linee, o 30 a 35 millimetri di spessore.	7 50	1 93	6 00	1 58	5 00	1 32			1 90	0 97	0 61	0 31

DELLA FATTURA O MANO D' OPERA

OPERE DA FALEGNAME A SUPERFICIE PIANA.

La fattura delle opere da falegname consiste: 1.° nel segare il legno; 2.° nel piallarlo cioè metterlo a squadra tanto nella larghezza, quanto nello spessore, per ricevere la traccia dei profili e delle commessure;

3.° nel fare le commessure;

4.° nel fare le modanature;

5.° nell' applicare i lavori, trasportarli e posarli.

Le segature dei legni si possono valutare al metro lineare in ragione dello spessore di questi legni; è lo stesso delle commessure appianate, dei maschi e femmine e delle modanature.

Le superficie unite o pareti rettificate, appianate e piallate, possono valutarsi al metro quadrato.

Gli scomparti, i rivestimenti, le porte, le finestre ecc., possono valutarsi del pari, dietro un dettaglio che ne stabilisca il prezzo.

Il Potain che ha fatto i suoi dettagli ad un' epoca in cui la giornata di un buon falegname si pagava 40 soldi, propone i prezzi seguenti per le opere in legno di quercia di un pollice di spessore:

1.° Per le commessure rette, un soldo per tesa lineare;

2.° Ogni maschio e femmina, 1 soldo e 6 denari;

3.° Il piallamento o pulimento delle pareti per le opere unite, 28 soldi per tesa superficiale;

4.° Per le modanature e talloni, o ovoli semplici senza filetto, soldi 2 den. 8 ogni tesa lineare, e col filetto, soldi 5 denari 3.

Ei propone di aumentare questi prezzi in ragione dello spessore dei legnami, perchè le modanature aumentano necessariamente nella stessa ragione. Quindi valuta le modanature semplici senza filetti, 3 soldi, e con filetti 5 sol. den. 10; quelle di 18 linee, sol. 3 den. 4 senza filetti, e sol. 6 den. 8 coi filetti; quelle di 24 linee, 5 soldi senza filetti, e 10 sol. coi filetti. Fissa poi i prezzi dei lavori in abete ai 2/3 di quelli di quercia.

OSSERVAZIONI

I prezzi indicati da Potain non possono essere riguardati che come stime di pratica, che non seguono la proporzione degli sviluppi sui quali debbono essere stabiliti i giusti valori. Per giugnere a determinarli bisogna considerare, rapporto alle opere le cui superficie sono rette, che il prezzo ragguagliato alla tesa o al metro quadrato deve aumentare in ragione inversa della larghezza dei pezzi di cui si compongono, a cagione delle interruzioni che esige ciascun pezzo per rivolgerlo o prenderne un altro.

Quindi occorre molto maggior tempo ad appianare dodici commessure di un pollice di spessore che per appianare una tavola di 12 pollici di larghezza per una stessa lunghezza; per questa ragione Potain valuta la rettificazione delle tavole di quercia di un pollice di grossezza ad un soldo ogni tesa superficiale; il che porterebbe il valore della tesa quadrata a 3 lire e 12 soldi, mentre non la valuta che 2 soldi.

Bisogna osservare che le pialle con cui si tirano le commessure delle tavole non possono mai prendere maggior larghezza dello spessore della tavola, benchè quella del ferro sia più grande; d'onde risulta che la foggiatura di queste commessure fino a 15 linee o a 34 millimetri dev' essere presso a poco dello stesso valore.

Dietro tutte queste considerazioni, ed il prezzo attuale della giornata di 12 ore, che è fr. 3,25 per un buon aiuto, la tesa superficiale di appianamento di commessure, per tavole di legno di quercia di 12 a 15 linee di spessore può essere valutata 6 centesimi, cioè 3 per metro superficiale.

La tesa quadrata di rettificazione può essere valutata a fr. 2,40.

Dietro questi dati che si accordano coi risultati medi dell' esperienza e coi prezzi attuali delle opere, abbiamo stabilito la Tavola seguente che può bastare a stimare tutte le specie d' opere da falegname a superficie piana.

INDICAZIONE DELLE OPERE	LEGNO DI QUERCIA		LEGNO DI ABETE	
	Tesa lineare.	Metro lineare.	Tesa lineare.	Metro lineare.
Rettificazione delle commessure	0,06	0,03	0,04	0,02
Maschi e femmine	0,10	0,05	0,07	0,03 1/2
Segature	0,03	0,01 1/2	0,02	0,01
Maggior valore delle sagome sempl. di un pol. senza filetti.	0,30	0,15	0,20	0,10
Idem con filetti	0,40	0.20	0,27	0,13 1/2
Modanature di 15 linee senza filetti	0,36	0,18	0,24	0,12
Idem con filetti	0,48	0,24	0,32	0,16
Modanature di 18 linee senza filetti	0,42	0,21	0,28	0,14
Idem con filetti	0,54	0,27	0,36	0,18
Modanature di 24 linee senza filetti	0,48	0,24	0,32	0,16
Idem con filetti	0,60	0,30	0,40	0,20
	Tesa quadrata	Metro quadrato	Tesa quadrata	Metro quadrato
Appianamento e rettificazione	2,40	0,60	1,60	0,40
Piallatura	2,00	0,50	1,33	0,33

Le spine e le piaghe comuni possono valutarsi dai 12 ai 15 cent. pel legno di quercia, e da 8 a 12 pel legno di abete.

APPLICAZIONI

AD OPERE UNITE IN TAVOLE DI UN POLLICE O 27 MILLIMETRI DI SPESSORE, VALUTATE AL METRO SUPERFICIALE

TRAMEZZE A GIORNO in tavole rozze e risegate in legno da battello.

	Quercia		Abete	
Legno	1 f.	32 c.	1 f.	00 c.
Ritaglio	0	12	0	10
Posatura e chiodi	0	36	0	30
Spese	1	80	1	40
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	36	0	28
Valore	2 f.	16 c.	1 f.	68 c.

Tramezze per cinta in tavole rozze di legno da battello di media qualità, tagliate nella lunghezza e posate con chiodi.

	Quercia		Abete	
Legno	1 f.	60 c.	1 f.	30 c.
Consumo di lunghezze solamente, un ventesimo	0	08	0	07
Taglio, posatura e chiodi	0	40	0	32
Spese	2 f.	08 c.	1 f.	69 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	41	0	33
Valore	2 f.	49 c.	2 f.	02 c.

Tramezze in legno da battello di media qualità, d' un pollice, 27 millim., di spessore con commessure rettificate.

	Quercia		Abete	
Legno	1 f.	60 c.	1 f.	30 c.
Consumo, un decimo	0	16	0	13
Per rettificazione di otto commessure	0	24	0	16
Taglio, posatura e chiodi	0	40	0	32
Spese	2 f.	40 c.	1 f.	91 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	48	0	38
Valore	2 f.	88 c.	2 f.	29 c.

Tramezze idem, *ma commesse a maschio e femmina.*

	Quercia		Abete	
Legno	1 f.	60 c.	1 f.	30 c.
Consumo, a motivo de' maschi portato ad 178	0	20	0	16
Maschi e femmine, otto metri . .	0	40	0	28
Taglio, posatura e chiodi	0	40	0	32
Spese	2	60 c.	2 f.	06 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	52	0	41
Valore	3	12	2 f.	47 c.

Tramezze idem, *piallate da una parte.*

	Quercia		Abete	
Valore precedente senza guadagno .	2 f.	60 c.	2 f.	06 c.
Piallatura	0	50	0	33
Spese	3 f.	10 c.	2 f.	39 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	62	0	47
Valore	3 f.	72 c.	2 f.	86 c.

Tramezze idem, *ma piallate da due lati.*

	Quercia		Abete	
Valore precedente senza guadagno .	3 f.	10 c.	2 f.	39 c.
Piallatura del secondo lato . . .	0	50	0	33
Spese	3 f.	60 c.	2 f.	72 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	72	0	54
Valore	4 f.	32 c.	3 f.	26 c.

OPERE COMUNI IN LEGNO NUOVO, spianato da due lati con maschi e femmine.

	Quercia		Abete	
Legno.	3 f.	98 c.	2 f.	00 c.
Consumo, un ottavo	0	49	0	25
Maschi e femmine	0	40	0	28
Spianatura	1	20	0	80
Trasporto e posatura	0	45	0	36
Spese	6 f.	52 c.	3 f.	69 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	1	30	0	74
Valore	7 f.	82	4 f.	43 c.

Opere idem, *ma con intelaiature di quercia con chiavi.*

Valore precedente	7 f.	82 c.	4 f.	43 c.

Dettaglio per una intelaiatura di quercia di 24 millimetri in opera.

Legno	0 f.	27 c.				
Segatura	0	02				
Spianatura e rettificazione	0	16				
Maschi e femmine . .	0	05				
Spine e piaghe . . .	0	40	1 f.	08 c.	1 f.	08 c.
Spese .	0	90				
Guadagno e spese accessorie 175	0	18				
Totale . .	1	08				
Valore			8 f.	90 c.	5 f.	51 c.

SOLAI A SPECCHIATURA di 10 *a* 11 *centimetri di larghezza sopra* 0,027 *millimetri di spessore in legno nuovo.*
Tavola CXXXII. fig. 1 e 2.

	Quercia di Sciampagna.		Abete	
Legno	3 f.	98 c.	2 f.	00 c.
Consumo, un sesto	0	66	0	33
Segatura e taglio	0	20	0	16
Maschi e femmine	0	80	0	52
Spianatura	0	80	0	52
Posatura a luogo	2	40	2	40
Spese	8 f.	84 c.	5 f.	93 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	1	77	1	18
Valore	10 f.	61 c.	7 f.	11 c.

Solai idem *commessi a spina di pesce* (Tavola CXXXII. fig. 3 e 4, e dettagli A, B, C, D.)

	Quercia di Sciampagna		Abete	
Legno	3 f.	98 c.	2 f.	00 c.
Consumo, un quinto	0	79	0	40
Segatura e taglio	1	00	0	66
Maschi e femmine	0	80	0	52
Spianatura	0	80	0	52
Posatura	2	50	2	50
Spese	9 f.	87 c.	6 f.	60 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	1	97	1	32
Valore.	11 f.	84 c.	7 f.	92 c.

RIVESTIMENTI COMMESSI, pure di 0,027 *millimetri di spessore.*

Questi rivestimenti, composti di foglie di circa un metro quadrato, si pagano presso a poco lo stesso prezzo delle specchiature a spina di pesce, benchè vi sieno assai più commessure; ma siccome queste opere si fanno sovente per occupare gli operai negli intervalli degli altri lavori, affine di non rimandarli, e d' altronde vi si impiegano molti mozziconi di legno quasi tutti provenienti d' altre opere, l' appaltatore si contenta d'un picciolo guadagno, e qualche volta anche del rimborso di sue spese.

Fa d' uopo ancora considerare che vi sono de' falegnami talmente esercitati in questa specie d' opera, che essi vi mettono un quarto ed anche meno del tempo che impiegano i comuni falegnami in minuto.

Dettaglio d' una specchiatura di scomparto, fatta espressamente in legno nuovo, di 0,027 millim. di spessore, sopra un metro quadrato di superficie (Tavola CXXXII, fig. 6 e dettaglio G).

Gli scomparti si fanno in due maniere. Gli uni formano 16 specchiature quadrate disposte parallelamente ai lati del telaio; gli altri sono composti in dodici specchiature della stessa forma e della stessa grandezza, ma posti a rombi e riempiti da quattro triangolari agli angoli, e da quattro più piccole verso il mezzo dei lati.

Per le specchiature a scomparti quadrati, fa d' uopo 34 commessure a spine e piaghe e 28 metri lineari di maschi e femmine.

Per quelli a rombo, fa d' uopo 40 commessure a spine e piaghe e 29 metri lineari di maschi e femmine.

Dettaglio per uno scomparto a specchiature.

	Quadrati		Rombi	
Legno compreso il consumo . . .	5 f.	00 c.	5 f.	20 c.
Maschi e femmine portate a 0,07 c., avuto riguardo alla moltiplicità ed alla picciola dimensione dei pezzi .	1	96	2	03
Spine e piaghe	3	40	4	00
Spianatura	1	20	1	20
Posatura	1	30	1	30
Spese	12 f.	86 c.	13 f.	73 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	2	57	2	74
Valore (1).	15 f.	43 c.	16 f.	47 c.

(1) M. Morisot porta il prezzo ne' suoi quadri, a 13 fr. 45 c.; ma questo prezzo non è in proporzione con quello che si accorda per i solai a specchiatura semplice, che egli porta a 12 fr. 60 c.; il che non dà che 0,85 c. per 34 spine e piaghe, e 8 metri di più, di maschi e femmine fatti sopra piccolissimi pezzi.

LAVORI DI LEGNAME MINUTO CON SPECCHIATURE E INQUADRATURE IN RILIEVO

Queste opere si compongono di un telaio il cui spessore è più forte di quello delle specchiature. I telai sono commessi a spine e piaghe con ugnature per le modanature, e le specchiature lo sono a maschio e femmina.

Queste specchiature si commettono pure a maschio e femmina ne' telai.

La proporzione dei telai con le specchiature varia in ragione degli scomparti.

Per i rivestimenti a grandi specchiature e per le porte ad un'anta, la superficie dei telai è comunemente eguale a quella delle specchiature.

Per i rivestimenti d'appoggio e le porte a due ante, la superficie dei telai è doppia di quella delle specchiature.

Per i pilastri, imbasamenti e scurini snodati la superficie dei telai è tripla di quella delle specchiature.

RIVESTIMENTI E PORTE commessi a piccoli quadri, ad una parete, di cui i telai fossero di 30 a 34 millimetri di spessore, e le specchiature di 20 a 21 millimetri. — Per un metro quadrato.

	Quercia		Abete	
Legno pei telai 273 di metro . .	3 f.	09 c.	1 f.	69 c.
idem per le specchiature 173 . . .	1	14	0	62
	4 f.	23 c.	2 f.	31 c.
Consumo, un quinto	0	84	0	46
Valore del legno	5 f.	07 c.	2 f.	77 c.
Rettificazione e squadratura de' telai e commessure	2	00	1	50
Maschi e femmine	0	50	0	36
Appianatura delle specchiature . .	0	80	0	60
Modanature	0	60	0	45

Somma retro	8 f.	97 c.	5 f.	68 c.
Trasporto e posatura	1	00	1	00
Spese	9 f.	97 c.	6 f.	68 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	1	99	1	33
Valore	11 f.	96 c.	8 f.	01 c.

Rivestimenti e porte simili alla precedente, ma a doppia parete.

	Quercia		Abete	
Valore precedente senza guadagno .	9 f.	97 c.	6 f.	68 c.
Piallatura della doppia parete . .	0	80	0	60
Maggior valore della squadratura e commessura	0	80	0	60
Modanature	0	60	0	45
Spese	12	17	8	33
Guadagno e spese accessorie, un quinto	2	43	1	66
Valore	14 f.	60 c.	9 f.	99 c.

Questi dettagli sono fatti per modanature fino a tre centimetri di profilo. Per ciascun centimetro di più, si aggiugnerà per le modanature in quercia 0,25 c., e per quelle in abete 0,16 c.

Rivestimenti e porte di quercia a grandi quadri chiusi con modanature di 14 millimetri di profilo (Tavola CXLI, fig. 7, e dettagli 8, 9, 10, 11 e 12, e Tavola CCI); *i telai in legno di Fontainebleau di 34 millimetri, i quadri in legno dei Vosges, e le specchiature in legno d' Olanda di 21 millimetri di spessore. — Dettaglio per un metro quadrato.*

Legno per telai 173 di metro (Fontainebleau) . . .	1 f.	83 c.
Legno dei Vosges pei quadri, 176 di metro	1	09
Legno d' Olanda per specchiature, 172 metro	2	09
	5 f.	01 c.

Somma contro	5 fr.	01 c.
Consumo, un quarto	1	25
Valore del legno . . .	6 fr.	26 c.
Fattura de' telai e quadri	4	00
Maschi e femmine	0	80
Modanature	1	40
Appianamento delle specchiature	0	80
Trasporto e posatura	1	20
Spese . . .	14 f.	46 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	2	89
Valore . . .	17 f.	35 c.
Piallatura delle due pareti	18	15
idem della doppia parete	20	55

Per ciascun centimetro di più di spessore, si possono aggiugnere pei quadri e telai di quercia 75 centesimi, di abete 50 cent.

Per le specchiature in quercia 80 c., in abete 54 c.

Per le modanature in quercia 25 c., in abete 16 c.

Porte di legname minuto del Panteon francese, poste avanti alla discesa che conduce alle Catacombe.

Queste porte rappresentate dalle figure 9 e 11, e nei dettagli 13, 14, 15, 16 e 17 della Tavola CXLI, sono fatte di bel legno di quercia dei Vosges, d' Olanda e di Fontainebleau. Esse hanno 13 piedi 3 pollici di altezza (4 metri 304 millim.), sopra 7 piedi 8 pollici di larghezza (2 metri 491 millim.), compresi i due diritti sui quali esse sono ferrate, producenti una superficie di 10 metri 721 millim.

I legni dei battenti e dei traversi sono stati presi nei battenti da portone rustico di 4 pollici di spessore. Questi legni, ragguagliati a 100 tese d' un pollice di spessore, sono stati pagati 450 fr., e gli altri 350 fr., il che dà pei primi 9 fr. 50 c. ogni metro quadrato per uno spessore ragguagliato a 27 millimetri e7 fr. 3 c. per il metro quato degli altri sullo stesso spessore.

Dettaglio per una delle porte.

Due diritti immobili di 4 metri e 304 millimetri di lunghezza sopra 0,108 di larghezza ed altrettanto di spessore, producono in superficie reale

	m. cent.	Legno ridotto a 0,027 di spessore.
	0,465	
E in legno ragguagliato a 0,027 di spessore.		1,860
Quattro battenti per le ante della stessa altezza, due de' quali 0,217 di larghezza e 0,088 di spessore, producono.	1,868	6,071
Gli altri due di 0,189 di larghezza sopra 0,081 di spessore	1,627	4,870
Dodici traverse ciascuna di 1 metro di lunghezza sopra 2 metri insieme di larghezza e 0,081 millim. di spessore, producono	2,000	6,000
I telai formanti i quadri delle specchiature di 22 metri insieme sopra 0,169 di larghezza e 0,081 di spessore, producono	3,718	11,154
Altri formanti i quadri per le picciole specchiature 8,338, sopra 0,108 di larghezza e 0,088 di spessore, producono	0,901	2,900
	10,579	32,900

32 metri 880 millimetri di legno segati nei battenti di portone rustico per evitare gli sbiechi, a 9 fr. 50 c. il metro quadrato, ragguagliato a 0,027 millimetri di spessore, valgono . 312 fr. 96 c.

Consumo, valutato il quarto 78 24

18 metri 516 millimetri di ovolo intelaiato sopra 0,072 di larghezza e 0,063 di spessore, producono in superficie reale . . . 1,333

E ragguagliato a 0,027 millimetri . . 3,110

Le grandi specchiature di 4,385 millimetri di lunghezza sopra 0,460 di larghezza e 0,041 di spessore, e le picciole specchiature di 0,758 sopra 0,650 insieme, producono . . 2,509 3,764

3,842 6,874

6 metri e 874 millimetri di legno dei Vosges e d'Olanda per specchiature e quadri, a 7 fr. 39 c. valgono . .	50	80
Consumo, valutato il quarto	12	70
Valore del legno . . .	454 f.	70 c.

Fattura.

25 metri superficiali di segatura in coltello e in piatto per risegare i legni, a 0,90 cent.	22	50
45 metri *idem*, legno squadrato e allineato su tutte le faccie, a 2 franchi	90	00
216 metri lineari di grandi piaghe, maschi e incavature a 0,20 cent., valgono	43	20
24 commessure a spine e piaghe, ed ugnatura per i telai	12	00
40 altre per i quadri	20	00
Maggior valore per la condotta sull'acqua	15	00
20 metri lineari di grandi ovoli con doppio filetto di 0,08 di profilo per la parete esterna, ad un fr.	20	00
23 metri *idem* di picciolo tallone con filetto di 42 a 28 millimetri di sviluppo, a 0,50 cent.	11	50
13 metri *idem* di doppi filetti e piattebande scantonati intorno alle specchiature, a 0,40 cent.	5	20
Per la doppia parete, 20 metri lineari di gran tallone di 0,054 di profilo, a 0,75 cent. valgono	15	00
28 metri *idem* di picciolo tallone di 0,027 millimetri di profilo, a 0,40 cent. valgono	11	20
Spese	720 f.	30 c.
Per innalzamento, adattamento e perforazione dei buchi per chiodi	70	00
Totale	790 f.	30 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	158	06
Valore	948 f.	36 c.

Questa porta è stata regolata dietro le note e le minute del

legno e del tempo delle opere, a 947 f. 54 c., ciò che porta il prezzo del metro a 88 fr. 38 cent.

Dettaglio per un portone rustico di 3 metri di larghezza nelle incavature sopra 5 metri e 40 centimetri di altezza. I battenti e le traverse di 10 centimetri di spessore, i quadri a modanature piallate di 8 centimetri, le specchiature di 5 centimetri.

Dietro la figura della Tavola CCI, i cui dettagli di commessura sono rappresentati sotto i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 della Tavola CXLI, i quattro battenti di sponda di 21 metri insieme per 0,27 di larghezza, e 0,10 cent. 60 cent. di spessore, a 4 fr. 80 c. il metro lineare, valgono . . . . . 103 fr. 68 c.

Otto traverse, di cui due all'alto, di 2,40 insieme, colla stessa larghezza e spessore dei battenti a 4 fr. 9 60

Due altre insieme della stessa lunghezza sopra 0,18 di larghezza, a 3 fr. valgono 7 20

Quattro altre insieme di 4 metri 80 c. per 0,15, a 2 f. 50 c. 12 00

Per i doppi telai, 21 metri 60 sopra 0,21 cent. di larghezza e 0,08 di spessore, a 2 fr. 43 20

Quadri chiusi di 6 metri e 18 insieme, sopra 0,15 di larghezza 0,08 di spessore, a 1 fr. 50 c., valgono . . . 9 27

15 metri e 0,05 di specchiature di 0,05 di spessore, a 6 fr., valgono 90 30

Legno per i rivestimenti, 2 metri e mezzo sopra 0,054 di spessore, a 7 franchi 17 50

L'allineamento e squadratura dei battenti produce in superficie	15^m	984^c		
I telai, quadri e specchiature producono	52	000		
Totale	67^m	984^c		
A 2 fr. il metro valgono			135	90
28 metri 86 di modanature di 0,07 di profilo, a 1 f. valgono			28	86
202 metri di grossi maschi e femmine a 20 c. valgono			40	40
			497	91

Somma contro	497	91
20 metri superficiali di segatura, 90 c., valgono . .	18	00
26 metri di doppio filetto intorno alle specchiature, a 40 c., valgono	10	40
36 metri di tallone semplice, tanto per l'inquadratura dei battenti come per la doppia parete a 50 c. valgono	18	00
Fattura di due rivestimenti	13	00
Commessura, perforazione dei fori pei chiodi, adattamento e posatura	50	00
Spese	607 fr.	31 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto . . , .	121	46
Valore	728 fr.	77 c.

per 16 metri 20 cent. di superficie, il che dà per un metro, 45 fr.

Dietro questi esempi, si possono fare i dettagli di stima per tutte le opere dello stesso genere.

DELLE FINESTRE A GRANDI QUADRI

Prendendo per esempio una finestra di grandezza comune (Tav. CCI), di 4 piedi e un quarto di larghezza, ovvero 1 metro 38 cent. sopra 8 piedi 6 pollici di altezza, 2 metri 76 cent., i telai immobili di 0,054 millim., e i telai di 0,040 millim. e mezzo.

Dettaglio per una finestra a grandi quadri.

Due diritti e la traversa all'alto di 6 metri 90 cent. insieme di lunghezza, sopra 0,09 di larghezza e 0,54 millim. di spessore, a 59 cent. il metro lineare, valgono	4 fr.	07 c.
La traversa al basso, formante pezzo d'appoggio di 10 cent. di larghezza sopra 0,08 di spessore e 1,38 di lunghezza, a 90 cent., vale	1	24
Per i telai, i due diritti di sponda e le due traverse all'alto insieme di 6m. 34 cent. di lunghezza, sopra 0,09 di larghezza e 40m. e mezzo di spessore, a 48 c. il metro valgono	3	04
	8	35

Somma retro	8	35
Uno dei battenti mobili, di 2m. 57 cent. sopra 12 cent. di larghezza e 0,054 millim. di spessore, a 0,78 cent. per metro lineare, vale.	2	00
L'altro della stessa lunghezza, sopra 0,068 di larghezza e 0,40 e mezzo di spessore, a 36 c. il metro vale .	0	93
Le due traverse al basso, formanti gocciolatoio, insieme di 1,020, per 0,81 e 0,054 di spessore, a 53 c. il metro lineare, valgono	0	54
Sei altre traverse per la divisione dei quadri di 5 millim. 58 cent. insieme, sopra 0, 54 e 0,40 e mezzo di spessore, a 28 c.	1	56
Valore del legno in opera . . .	13 f.	38 c.
Consumo, un quarto	3	36
Valore del legno, compreso il consumo . . .	16 f.	74 c.

Fattura.

Rettificazione e squadratura per i telai immobili, 6,90 di lunghezza sopra 0,29 di perimetro, producono in superficie	2 f.	00 c.
La traversa al basso del telaio fermo formante pezzo d'appoggio di 1,38 sopra 0,36 produce	0	50
Per i due diritti di sponda de' telai, e le due traverse all'alto, 6,34 sopra 0,26di perimetro producono	1	65
Uno dei battenti mobili di 2,57 sopra 0,227 di perimetro	0	58
L'altro della stessa lunghezza sopra 0,35, produce	0	90
Le due traverse al basso, formanti gocciolatoio, di 1,20 sopra 0,27, producono . . .	0	32
Le sei traverse per la divisione dei quadri, insieme di 5,58 sopra 0,19, valgono . . .	1	06
Totale della rettificazione . . .	7 f.	01 c.

Somma contro	16	74
A 1 fr. e 20 c., valgono	8	41
21 e metri 40 cent. lineari d'incavature semplici a noce e modanature, a 60 c., valgono	12	84
18 piaghe e spine per le commessure, a 15 c. valgono .	2	70
Trasporto e posatura	4	00
Spese	44 f.	69 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto	8	94
Valore	53 f.	63 c.

Il che porta il valore del metro quadrato a 14,14, per l'opera ben fatta, in legno scelto di quercia di Sciampagna.

Gli scurini si dettagliano come le porte e rivestimenti dello stesso genere e spessore.

DELLE GRIGLIE

Griglie con telaio fisso, di 1 metro e 461 di larghezza sopra 2,761 di altezza, battenti e telai fissi di 34 millimetri di spessore (Tav. CCI).

Per i telai fissi 8 metri e 444 sopra 0,081, producono in superficie	0	684
Per l'inquadratura dei telai, 14,944 sopra 0,068, producono	1	016
Idem, per le assicelle	0	532
Totale del legno	2	232
2 metri e 232 millim. superficiali a 4 fr. 64 c. valgono .	10 f.	36 c.
Consumo, un quinto	2	07
Valore del legno . . .	12 f.	43 c.
Segatura, 82 metri e 408 lineari, a 4 c., vale	3	29

Rettificazione e squadratura dei legni.

Per i telai fissi, 8 metri e 444 sopra 0,230 di perimetro, producono	1	942

Somma retro	1	942	15	72
Per l'inquadratura de' telai, 14,944 per 0,304 producono	3	049		
Per le assicelle	2	660		
Totale	7	651		
7 metri 65 centim. superficiali di rettificazione e squadratura, a 1 fr. 20 c., valgono			9	18
12 commessure a spine e piaghe, valgono			6	00
208 intagli e adattamenti delle assicelle, a 10 c., valgono.			20	80
Spese			51 f.	70 c.
Guadagno e spese accessorie, un quinto . . .			10	34
Valore			62 f.	04 c.

Il che dà 15 fr. 37 c. per 1 metro quadrato.

PREZZO DEL METRO SUPERFICIALE DELLE OPERE PIÙ IN USO DIETRO I DETTAGLI PRECEDENTI

	OPERE IN LEGNO DI			
	Quercia		Abete	
Tramezze a giorno in tavole da battello risegate, *pag.* 205	2 f.	16 c.	1 f.	68 c.
Tramezze in tavole *idem* poste a luogo compresi i chiodi, *stessa pagina*	2	49	2	02
Tramezze *idem* con commessure rettificate, *pag.* 206	2	88	2	29
Tramezze *idem*, con piaghe e maschi, *stessa pagina*	3	12	2	47
Tramezze *idem*, piallate da una parte, *stessa pagina*	3	72	2	86
Tramezze *idem* piallate da due parti, *pagina* 207 . . . . , . . .	4	32	3	26

Opere di legname nuovo

Tramezze a piaghe e maschi piallate da due parti, *stessa pagina* . .	7	82	4	43

Opere dello stesso genere con intelaiatura di quercia, porte, tavolette, disopra delle tavole, ante liscie ecc.

	Quercia		Abete	
Di 13 millimetri di spessore . . .	6 fr.	90 c.	4 fr.	91 c.
Di 21 millimetri di spessore . . .	7	84	5	21
Di 27 millimetri, *pagina* 207 . .	8	90	5	41
Di 34 millimetri	10	34	6	44
Di 40 millimetri	11	79	7	37
Di 47 millimetri	13	24	8	38
Di 54 millimetri	14	69	9	23
Solai a specchiature di 10 a 11 cent. di larghezza sopra 27 mill. di spessore, *pagina* 208 . . .	10	61	7	11
Solai *idem*, a spina, *pagina* 208. .	11	84	7	92
Rivestimenti commessi di 27 millim. di spessore a scomparti quadrati, *pag.* 209	15	43		
A rombo	16	47		
Rivestimenti, porte commesse e scurini, telai di 34 millimetri, e specchiature di 20 a 21 millimetri di spessore, *pagina* 210.	11	96	8	01
Rivestimenti e porte *idem*, a due pareti, *idem*.	14	60	9	99
Rivestimenti e porte a gran quadro, rozze di dietro, *pagina* 211 . .	17	35		
idem piallate di dietro	18	15		
idem a doppia parete	20	55		
Porte interne della chiesa di Santa Genevieffa, dettagliate alle *pagine* 212-214	88	38		

Portone rustico dettagliato *p.* 214-215	45	00
Grandi finestre a vetri dettagliate, *pag.* 215-217	14	07
Finestre comuni a grandi quadri con telai fissi di 54 millimetri . . .	12	30
Finestre *idem*, con telai fissi di 40 centimetri	11	50
Con telai fissi di 34 millimetri . .	10	
Griglie con telai fissi di 34 millim. di spessore, *pag.* 218	15	39

Noi abbiamo raccolto nelle due Tavole seguenti i risultati di tutti i dettagli nei quali ci siamo diffusi in questo capo. La prima comprende il valore attuale dei legni di quercia e di abete, rozzi e puliti, servienti a formare telai di legname minuto, pezzi verticali, traverse, barre, beccatelli ed altre opere di questo genere, dai 13 fino a 54 millimetri di spessore, che sono i più in uso. Indipendentemente dalla descrizione degli oggetti, ciascun spessore comprende tre colonne: la prima per le tavole intere; la seconda per le barre o beccatelli a base quadrata dello stesso spessore delle tavole; e la terza ciò che fa d'uopo aggiugnere per ciascun centimetro di più in larghezza.

La seconda Tavola comprende i valori degli stessi legni, da 6 centimetri di spessore fino a 12, per travicelli, filarole, travetti per usci, membrature e battenti di portone rustico. Ciascun spessore comprende due colonne, l'una pei legni a base quadrata, e l'altra pel valore di ciascun centimetro di più in larghezza. Le cinque ultime colonne sono per gli stipiti. La prima comprende il loro spessore per una larghezza doppia; la seconda colonna indica il valore per una modanatura con filetto; la terza quella per due modanature, di cui una senza filetto; la quarta per gli stipiti a tre modanature, e la quinta indica ciò che fa d'uopo aggiugnere per ciascun centimetro di più in larghezza.

Tavola per la stima del metro lineare di barre, travicelli, aste, traverse ecc. servienti a diverse opere da falegname.

LEGNO DI QUERCIA NUOVO

INDICAZIONE	Di 13 millimetri di spessore. VALORE			Di 20 millimetri di spessore. VALORE			Di 27 millimetri di spessore VALORE			Di 34 millimetri di spessore. VALORE			Di 40 millimetri di spessore. VALORE			Di 47 millimetri di spessore. VALORE			Di 54 millimetri di spessore. VALORE		
	Per una tavola di 25 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 25 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 25 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 25 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 25 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 25 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più di larghezza.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
In legno greggio	0 80	0 06	0 04	1 02	0 11	0 05	1 20	0 07	0 05	1 39	0 22	0 06	1 58	0 29	0 06	2 35	0 38	0 07	2 62	0 50	0 08
Colle commessure rettificate	0 88	0 13	0 04	1 09	0 13	0 05	1 27	0 14	0 05	1 46	0 29	0 06	1 66	0 36	0 06	2 42	0 46	0 07	2 69	0 58	0 08
Appianato da una parte . . .	1 05	0 15	0 05	1 27	0 15	0 06	1 45	0 18	00 6	1 64	0 33	0 07	1 84	0 41	0 07	2 66	0 49	0 08	2 93	0 62	0 10
Appianato dalle due parti .	1 24	0 18	0 06	1 45	0 18	0 07	1 64	0 19	00 7	1 82	0 37	0 08	2 02	0 46	0 08	2 90	0 53	0 10	3 17	0 66	0 11

LEGNI DI ABETE NUOVO

INDICAZIONE	Di 13 millimetri di spessore VALORE			Di 20 millimetri di spessore VALORE			Di 27 millimetri di spessore. VALORE			Di 34 millimetri di spessore. VALORE			Di 40 millimetri di spessore. VALORE			Di 47 millimetri di spessore VALORE			Di 54 millimetri di spessore VALORE		
	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Per una tavola di 32 cent. di larghezza.	Per un prisma a base quadrata.	Per ogni centim. di più in larghezza.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
In legno greggio	0 60	0 05	0 05	0 69	0 07	0 04	0 77	0 08	0 03	0 96	0 11	0 04	1 24	0 16	0 04	1 27	0 22	0 04	1 42	0 25	0 05
Con commessura rettificata	0 62	0 06	0 05	0 73	0 09	0 05	0 79	0 11	0 05	0 98	0 13	0 06	1 26	0 18	0 06	1 30	0 24	0 07	1 44	0 28	0 07
Colle due commes. appianate	0 65	0 10	0 07	0 76	0 11	0 07	0 82	0 13	0 08	1 01	0 16	0 08	1 28	0 20	0 09	1 32	0 26	0 09	1 46	0 30	0 10
Appianato da una parte . . .	0 80	0 11	0 08	0 91	0 13	0 08	0 97	0 14	0 09	1 16	0 17	0 11	1 44	0 23	0 11	1 48	0 29	0 11	1 62	0 32	0 12
Appianato dalle due parti .	0 96	0 12	0 09	1 07	0 14	0 10	1 13	0 16	0 10	1 32	0 19	0 13	1 60	0 25	0 14	1 63	0 31	0 14	1 78	0 35	0 14

TAVOLA per la stima del metro lineare di travicelli d'ogni specie, battenti da portone, stipiti ed altre opere simili in legno di quercia.

LEGNO DI QUERCIA	TRAVICELLI E MEMBRATURE												BATTENTI da portone.		STIPITI E QUADRI — Valore per un centim. di larghezza in ragione del loro spessore e delle modanature.				
	A base quadrata di 6 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	A base quadrata di 7 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	A base quadrata di 8 cent. di spess.	Per ogni cent. di più in larghezza.	A base quadrata di 9 cent. di spess.	Per ogni cent. di più in larghezza.	A base quadrata di 10 cent. di spess.	Per ogni cent. di più in larghezza.	A base quadrata di 11 cent. di spess.	Per ogni cent. di più in larghezza.	A base quadrata di 11 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Spessore e larghezza in centimetri.	VALORE — Per una modanatura.	Per due modanature.	Per tre modanature.	E per ogni cent. più o meno di spessore.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c	fr. c.	sopra	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Senz' essere piallati	0 43	0 07	0 59	0 08	0 77	0 09	0 97	0 11	1 20	0 12	1 45	0 13	1 93	0 18	3 6	0 78	0 96	1 08	0 09
Appianati da un lato	0 50	0 08	0 66	0 09	0 85	0 10	1 06	0 12	1 30	0 13	1 56	0 14	2 04	0 19	4 8	1 20	1 38	1 50	0 12
Da due lati	0 57	0 09	0 73	0 10	0 93	0 11	1 15	0 13	1 40	0 14	1 67	0 15	2 15	0 20	5 10	1 74	1 92	2 04	0 15
Da tre lati	0 64	0 10	0 80	0 11	1 01	0 12	1 24	0 14	1 50	0 15	1 76	0 16	2 26	0 21	6 12	2 16	2 34	2 46	0 18
Da quattro lati	0 71	0 11	0 87	0 12	1 09	0 13	1 33	0 15	1 60	0 16	1 87	0 17	2 37	0 22	7 14	2 94	3 12	3 24	0 21
Con incavatura	0 83	0 11	0 99	0 12	1 21	0 13	1 45	0 15	1 72	0 16	1 99	0 17	2 49	0 22	8 16	3 84	4 02	4 14	0 24
Con incavature e modanature	0 98	0 11	1 14	0 12	1 36	0 13	1 60	0 15	1 87	0 16	2 14	0 17	2 64	0 22	9 18	4 86	5 04	5 16	0 27
Con femmine	0 89	0 11	1 05	0 12	1 27	0 13	1 51	0 15	1 78	0 16	2 08	0 17	2 55	0 22	10 20	6 00	6 18	6 30	0 30

TAVOLA per la stima del metro lineare di travicelli d'ogni specie, battenti da portone, stipiti ed altre opere simili in legno di abete.

LEGNO DI ABETE	TRAVICELLI														STIPITI E QUADRI — Valore per un centimetro di larghezza.				
	A base quadrata di 6 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	A base quadrata di 7 cent. di spess.	Per ogni cent. di più in larghezza.	A base quadrata di 8 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	A base quadrata di 9 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	A base quadrata di 10 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	A base quadrata di 11 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	A base quadrata di 12 cent. di spess.	Per ogni centim. di più in larghezza.	Spessore e larghezza in centimetri.	VALORE — Per una modanatura.	Per due modanature.	Per tre modanature.	E per ogni cent. più o meno di spessore.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	sopra	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Senz' essere piallati	0 34	0 06	0 49	0 07	0 64	0 08	0 80	0 09	1 00	0 10	1 21	0 11	1 44	0 12	3 06	0 54	0 68	0 77	0 06
Appianati da un lato	0 39	0 07	0 52	0 08	0 67	0 09	0 84	0 10	1 04	0 11	1 25	0 12	1 48	0 13	4 08	0 82	0 96	1 05	0 08
Da due lati	0 42	0 08	0 55	0 09	0 70	0 10	0 88	0 11	1 08	0 12	1 29	0 13	1 52	0 14	5 10	1 18	1 32	1 41	0 10
Da tre lati	0 45	0 09	0 58	0 10	0 73	0 11	0 92	0 12	1 12	0 13	1 33	0 14	1 56	0 15	6 12	1 62	1 76	1 85	0 12
Da quattro lati	0 48	0 10	0 61	0 11	0 76	0 12	0 96	0 13	1 16	0 14	1 37	0 15	1 60	0 16	7 14	2 14	2 28	2 37	0 14
Con incavature per usci	0 56	0 10	0 69	0 11	0 84	0 12	1 04	0 13	1 24	0 14	1 45	0 15	1 68	0 16	8 16	2 74	2 88	2 97	0 16
Con incavature e modanature	0 66	0 10	0 79	0 11	0 94	0 12	1 14	0 13	1 34	0 14	1 55	0 15	1 78	0 16	9 18	3 42	3 56	3 67	0 18
Con una forte incavatura, per appoggio	0 78	0 10	0 91	0 11	1 06	0 12	1 26	0 13	1 46	0 14	1 67	0 15	1 90	0 16	10 20	4 01	4 32	4 41	0 20
Con doppia incavatura per traversa	0 80	0 10	1 03	0 11	1 18	0 12	1 38	0 13	1 58	0 14	1 79	0 15	2 02	0 16	11 22	5 02	5 16	5 25	0 22

CAPO SESTO

OPERE DI FERRAMENTA

Si possono distinguere in tre classi le opere di ferramenta:

1.° Quella dei ferri battuti, come sono i ferri grossi da fabbricati ed altri fatti a martello;

2.° Quella dei ferri da commessioni comprendenti le griglie, i balconi, le ringhiere per le scale ed altre;

3.° Le picciole ferramenta. I principali elementi per servire alla stima delle opere delle due prime classi, sono il prezzo del ferro, quello del carbone di terra, e delle giornate degli operai.

Dei ferri.

I ferri distinguonsi dalle loro qualità e dimensioni. Il prezzo medio del quintale metrico, ossia cento chilogrammi, di quello di mediocre qualità, chiamato ferro comune, è attualmente

(1811)	54 fr.	0 c.
Quello chiamato *demi-roche*	58	00
Il ferro di *roche*	65	00
Il ferro di Berri o sopraffino	70	00

I ferri piccioli, i ferri sottili, i quadrati ed i ferri rotondi di ciascuna di queste qualità si pagano da 4 ad 8 franchi di più, ogni cento chilogrammi.

La misura del carbone di terra di 15 ectolitri, o un metro cubico e mezzo, vale nella fucina franchi 72.

L'ectolitro pesa 80 chilogrammi, e la suddetta misura 1200, il che dà 6 centesimi ogni chilogrammo.

La giornata di dodici ore di un buon lavoratore da fucina si paga	6 fr.	00 c.
Quella di un aiuto	3	00
Quella di un garzone	1	80

Quella di un compagno	4	00
Quella di un compagno comune	3	50

Sperienze fatte per fissare le basi di stima delle opere di fucina.

SPERIENZA PRIMA

L'oggetto di questa sperienza è stato quello di foggiare una barra di ferro quadrata, della grossezza di un pollice o 27 millimetri, per ridurla ad una forma schiacciata di 15 linee di larghezza per 8 linee di spessore, e 34 millimetri per 18. Questa barra aveva quattro piedi e tre pollici di lunghezza, ovvero un metro e 38 centimetri, e pesava 95 ectogrammi, alquanto meno di libbre 19 e mezzo.

La durata di tale operazione è stata di un'ora e 53 minuti. Vi si sono impiegati quattro operai, cioè: un fabbro, due compagni per battere con lui ed un garzone per tirare il mantice, il che fornì il seguente dettaglio:

Due ore di lavoro del fabbro a 50 cent. . . .	1 fr.	00 c.
Un'ora e mezzo del compagno a 25 cent. . . .	0	38
Due ore del garzone a 15 cent.	0	30
	1	68
Spese accessorie, un quinto	0	33
	0	66
11 chilogrammi di carbon fossile a cent. 6 . . .	0	66
Spese	2	67
Guadagno, un decimo	0	27
Valore	2	94

Foggiata che fu questa barra, il suo peso si trovò ridotto ad 83 ectogrammi e mezzo invece di 95, onde il consumo fu di 11 ectogrammi e mezzo, cioè un ottavo del peso della barra data. Se si divide il valore del lavoro di fucina di questa barra pel suo peso dopo essere lavorata, cioè fr. 2,94 per ectogrammi 63 1/2, ovvero 8 chi-

logrammi e 35 grammi, si trova un poco più di 35 centesimi per chilogrammo. Quest' operazione ha allungato la barra di centimetri 19 o pollici 7; in guisa che aveva un metro e 57 centimetri invece di un metro e 38 centimetri.

ALTRA SPERIENZA

Abbiam fatto ridurre ad un pollice quadrato di grossezza o 27 millimetri, un' altra barra che aveva 18 linee di larghezza per 10 linee di spessore o 41 millimetri per 23; la sua lunghezza era 4 piedi e 7 pollici o un metro e 49 centimetri 177; essa pesava 122 ectogrammi.

L' operazione ha durato due ore e tre minuti; ma a cagione delle interruzioni conteggieremo 2 ore e 174, onde si ha il dettaglio seguente:

Due ore 174 di lavoro del fabbro a cent. 50 . .	1 fr.	13 c.
Due ore dell' aiuto a 25 cent.	0	50
Due ore e un quarto del garzone	0	34
	1	97
Spese accessorie, un quinto	0	40
	2	37
Chilogrammi 15 172 di carbon fossile a 6 cent. .	0	93
Spese	3	30
Guadagno, un decimo	0	33
Valore	3	63

Questo lavoro di fucina ha ridotto il peso di tal barra a 110 ectogrammi invece di 122, il che porta il consumo a 12 ectogrammi, o poco più di un nono del peso della barra foggiata.

Se si divide il valore del lavoro di fucina, che è fr. 3, 63 per il peso della barra foggiata, che è 11 chilogrammi, si troverà che il chilogrammo vale 33 cent., mentre quello dell' altra barra ne vale 35; ma si osserva che quest' ultima barra era già stata battuta per un altr' uso, il che può aver prodotto minor consumo e minor lavoro che nella prima barra la quale non era stata battuta.

La seconda barra che aveva quattro piedi e 7 pollici od un metro e 49 centimetri di lunghezza prima di essere lavorata per essere ridotta ad un pollice quadrato di grossezza, si è trovata dopo l'operazione, 6 piedi o un metro e 95 centim., cioè allungata di un piede e 5 pollici o 46 centimetri.

Giova osservare che i valori dati da queste due sperienze dipendono *dal prezzo della giornata degli operai e da quello del carbon fossile*, che possono variare in un rapporto diverso, *mentre il tempo degli operai e la quantità del carbone debbono restare proporzionali al pesi per le opere simili.* Del pari, considerando che il peso della prima barra dopo essere stata battuta si è trovato 8 chilogrammi e 35/100, è assai prossimamente il dodicesimo di un quintale metrico, 100 chilogrammi, deve risultarne che se furono necessarie 2 ore per 8 chilogrammi e 35 centesimi, per foggiarne alla stessa maniera 100 chilogrammi, occorreranno,

Due giornate di fabbro a fr. 6	12 f.	00 c.
Una giornata e 1/2 di aiuto a fr. 3	4	50
Due giornate del garzone a fr. 1, 80	3	60
Valore per 100 chilogrammi	20	10
Chilogrammi 11 × 12 = 132 di carbon fossile a cent. 6	7	92
Spese accessorie ed utensili, un quinto della fattura	4	02
Spese . . .	32	04
Guadagno, un decimo	3	20
Valore per cento chilogrammi	35	24

e un poco più di 35 centesimi per chilogrammo, come si è poc'anzi trovato.

Facendo l'operazione per le due barre si trova un valore medio di 34 cent. per chilogrammo; ma dietro l'osservazione da noi fatta sulla seconda barra che era già stata lavorata, crediamo che sia meglio attenersi al risultato della prima barra; così, sapendo che per battere sui quattro lati e in tutta la lunghezza cento chilogrammi di barre di ferro, si possono computare 24 ore di lavoro d'un fabbro, 18 dell'aiuto, 24 ore del garzone, 132 chilogrammi di carbone

di terra e 179 di consumo sul ferro; sarà facile, conoscendo il prezzo della giornata degli operai o di un' ora di lavoro, il prezzo del carbone fossile e del ferro, valutare tutte le specie di lavori in ferro battuto.

GROSSE FERRAMENTA PEI FABBRICATI

Questi ferri si compongono di catene, tiranti, staffe, piattebande, mantelli da cammino, fascie, ecc., i quali non sono che battuti in parte per curvarli, raddrizzarli o farvi alcuni talloni per commessure: si può valutare la fattura di essi un terzo soltanto dei ferri battuti in tutta la loro lunghezza. Quindi si avrà il valore di un centinaio di chilogrammi di grosse ferramenta da fabbricati, con un dettaglio simile a quello basato secondo i prezzi che abbiamo poc'anzi indicati.

100 chilogrammi di ferro comune	54 fr.	00 c.
Consumo, un trentesimo	1	80
Carbone fossile, 44 chilogr. a 6 cent.	2	64
Fattura, 8 ore di fabbro, a 50 cent.	4	00
Sei ore d'aiuto, a 25 cent.	1	50
Otto ore del garzone, a 15 cent.	1	20
Spese accessorie ed utensili (*un quinto della fattura*).	1	34
Trasporto e collocamento	1	50
Spese . . .	67	98
Guadagno, un decimo	6	80
Valore . . .	74	78

Se trattasi di ferro chiamato *demi-roche*, che vale 58 fr. ogni cento chilogrammi, si aggiugnerà a questo valore	4	56
E si avranno	79	34

Se trattasi poi di ferro di *roche*, che vale 65 fr. ogni cento chilogrammi, al primo valore si aggiugneranno fr. 12, 50, il che porterà

il prezzo di un centinaio di chilogrammi di ferro di *roche* ad 87 fr. 28 centesimi.

DELLE INFERRIATE

Le inferriate fisse per le finestre con barre di ferro quali si trovano presso i mercanti, murate nell' architrave e nell' appoggio senza traversa, non devono essere valutate che come grosse ferramenta da fabbricati per la fornitura, fattura e posatura.

Quando v' è una traversa si metteranno 60 cent. di più nel valore per ogni foro di traversa e 75 cent. per ogni commessura a maschio e femmina. Se le barre sono commesse superiormente ed inferiormente in somieri murati nelle spalle e sull' appoggio, si aggiugnerà un valore di 75 cent. ogni commessura.

Dettaglio per un' inferriata di questo genere posata in una finestra di un metro di larghezza per un metro e mezzo di altezza con due traverse nelle quali sono infilate le barre verticali.

Queste barre si suppongono di 11 linee in quadrato o 25 millimetri di grossezza, posate in angolo, e le traverse di 30 millimetri per 27, come anche i somieri.

Le barre verticali essendo distanti 13 centimetri dal mezzo dell' una a quello dell' altra, ne occorrerà per ciascuna un metro e mezzo di lunghezza, onde per le sette ne occorrono metri 10 172, pesanti insieme 30 chilogrammi e 531 grammi (1).

In questo caso	50chil.	531gram.
Le due traverse e i due somieri, che sono insieme 4 metri di lunghezza per 30 e 27 millimetri di grossezza, pesano insieme	24	948

(1) Il peso medio del metro cubico di ferro in barra essendo 7700 chilogrammi, si avrà quello di una barra di ferro d' un metro di lunghezza, moltiplicando la sua superficie di grossezza in millimetri per 77, e sottraendo dal prodotto quattro cifre: le cifre innanzi a quelle levate esprimeranno i chilogrammi; la prima dopo esprimerà gli ectogrammi;

La seconda i decigrammi;

La terza i grammi;

La quarta i decigrammi.

Peso del ferro in opera	75	479
Consumo, un ventesimo	3	774
	79	253

79 chilogrammi e 253 grammi di ferro detto *demi-roche* a 60 fr. ogni cento chilogrammi posto nella fucina, costano . . . 47 f. 55 c.

Fattura di fucina a. 10 cent. per chilogrammo (come le grosse ferramenta da fabbricati)	7	93
Soprappiù per 14 commessure a maschio e femmina nei somieri, a 75 cent.	10	50
Soprappiù pei 14 fori di traverse a 60 cent. . .	8	40
Spese accessorie, un quinto della fattura	5	36
Trasporto e posatura, un decimo	2	68
Spese . . .	82	42
Guadagno, un decimo	8	24
Valore . . .	90	66

La inferriata pesando 79 chilogrammi e 25 grammi, ogni chilogrammo viene a costare 1 fr. c 14 cent.

Questo prezzo sarebbe lo stesso per inferriate di cinta a due traverse ed un somiere, le cui barre fossero terminate a punta. Se queste inferriate fossero di ferri quadrati, grossi 7 in 8 linee, ogni chilogrammo valerebbe fr. 1, 25, e per le parti che si aprono, compresa la ferratura, 1, 50.

Per le inferriate fisse in ferro rotondo di 25 a 30 millimetri di grossezza con lancie di ferro fuso, pesate coll' inferriata, fr. 1, 60; se le barre sono calibrate e terminate al basso con punte, da fr. 1, 80 ad 1, 90; per le parti d' inferriata dello stesso genere che si aprono a due ante, con ferratura, spagnoletta e serratura bene eseguite, da fr. 2, 20 a 2 60.

INFERRIATE DEL LOUVRE (1).

Quando queste opere sono fatte con una certa precisione, come

(1) Il disegno di quest' inferriata e i dettagli della sua costruzione si vedono nella Tavola CCII.

le inferriate delle porte del Louvre, divengono assai più costose. Il prezzo dei cancelli del Louvre, chiesto in ragione di 5 fr. ogni chilogrammo del loro peso, compresovi tutto ed anche la posatura, è stato prima regolato in ragione di fr. 4, 20, e definitivamente stabilito a fr. 3, 05 dal *Comitato consultivo dei fabbricati della corona* nel 1811, dietro un esame particolare di tutte le sue parti ed il dettaglio seguente fatto per uno di questi cancelli.

840 chilogrammi di ferro rotondo, compreso il consumo, per le aste di 43 millimetri di grossezza a fr. 79, 60 ogni quintale metrico di 100 chilogrammi, valgono	668 f.	64 c.
1064 chilogrammi di ferro di *roche* per le altre parti in ragione di fr. 68 ogni cento chilogrammi .	723	52
72 chilogrammi e 1/2 di bronzo per le lancie a 4, 50	326	25
3808 chilogrammi di carbon fossile, in ragione di 2 ogni chilogr. di ferro, a 7 cent.	266	56
Somministrazioni . . .	1984	97

Fattura per foggiare e calibrare i ferri.

Le 27 barre rotonde di 43 millimetri di grossezza, ridotte a 40 millimetri, pesanti dopo essere state lavorate 764 chilogrammi, stimate a 50 cent. ognuna	382 fr.	00 c.
Idem per foggiare e forare le 10 traverse nelle quali sono infilate le aste, e che per maggior precisione sono state lavorate piene, pesando insieme 460 chilogrammi, stimate per lavoro di fucina 1 fr. . .	460	00
	842	00
Idem per foggiare, calibrare ed appianare le aste ed altri pezzi con molta precisione, pesanti insieme 448 chilogr. stimati in ragione di 75 cent. ogni chilogr.	336	00
Lavoro di fucina . . .	1178	00

Perforamento a freddo nella massa piena, di 130 fori rotondi di 40 millimetri di diametro, in più volte, con trapani fatti espressamente, a 4 fr.	520 fr.	00 c.
50 commessure a maschi e femmine, tanto per le traverse che per le aste nei somieri inferiori, a 3 fr.	150	00
Fattura per limare e tornire le 27 lance di bronzo a 4 fr.	108	00
Tornitura delle aste al di sotto terminate a punta.	65	00
Maggior valore per la spagnoletta compresa nel peso dei ferri	27	00
Pei cardini	18	00
Per la serratura	50	00
	938	00
Innalzamento e adattamento, un sesto . . .	156	33
	1094	33
Lavoro di fucina . . .	1178	00
	2272	33
Trasporto, posatura e riunione.	108	00
	2380	33
Spese accessorie ed utensili, un quinto . . .	476	08
Valore dei ferri	2856	41

Secondo i dettagli che precedono, la fornitura del ferro, del bronzo e del carbone ascende a . . . . . 1984 fr. 97 c.

Le fatture e le spese accessorie, a	2856	41
Spese	4841	38
Guadagno, un decimo	484	14
Valore . . .	5325	52

Questo cancello pesa, compresovi tutto, 1726 chilogrammi e 10 grammi, onde il valore del chilogrammo è fr. 3, 05.

TELAI PEI VETRI DELLE NAVATE DEL PANTEON FRANCESE, TAVOLA CCII.

Questi telai in forma di semicerchio hanno 39 piedi 7 pollici 2 linee di diametro, o 12 metri 86 centimetri; i ferri di cui sono composti hanno 2 pollici di larghezza per 15 linee di spessore, o 54 millimetri per 34. Le barre sono state battute a tre stampi per formare le incavature ed i gocciolatoi; uno di essi eseguito nel 1786, pesante 4800 libbre è stato regolato dietro memorie prese sotto i nostri occhi con esattezza ed i prezzi pagati agli operai mercanti in ragione di soldi 30 la libbra del loro peso, tutto finito e pronto da essere messo a sito (1).

Dettaglio per una libbra.

Pel ferro, compreso il consumo	6 sol.
Fattura di fucina	9
Carbone	3
Intaccature, adattamenti, perforamenti, e punte . .	5
Stampi, stromenti e spese accessorie	3
Innalzamento, adattamento e posatura	1
Guadagno	3
Totale . . .	30 sol.

APPOGGI, BALCONI E RINGHIERE PER LE SCALE

Primo esempio per un appoggio fatto di barre rette quadrate grosse 8 linee o 18 millimetri, distanti 6 pollici da un mezzo all'altro o centimetri 16 2/3, per un'altezza di 2 piedi e 10 pollici o centimetri 92, con telaio dello stesso ferro, e piattabanda forata.

8 metri di lunghezza di ferro, quadrettone di 18 millimetri di

(1) Un altro simile in tutto, eseguito nel corso dell' anno V (1796-1797), è stato regolato in ragione di fr. 2 25 per libbra, o di fr. 4, 39 per chilogrammo; ma i prezzi soli avevano mutato mentre le basi di stima erano esattamente le stesse.

grossezza, pesanti 2 chilogrammi e 172 ogni metro, e in tutto 25 chilogrammi, compreso il consumo; a cent. 70 . . . 17 fr. 50 c.

Drizzamento dei ferri in ragione di cent. 45 per metro	3	60
Dodici commessure a maschio e femmina e adattamento, a cent. 50	6	00
Un metro di piattabanda	3	00
Innalzamento e posatura	2	50
Spese accessorie ed utensili	3	00
Spese . . .	35	60
Guadagno, un decimo	3	56
Valore . . .	39	16

Gli stessi appoggi con arcate e traverse possono essere stimati 45 franchi.

Se sono a doppie arcate a curvatura gotica intrecciate, 50 franchi.

Appoggi della stessa altezza con barre rotonde e levigate con astragali e basi di ottone, telaio e piattabanda di ferro traforata, o di legno levigato.

PRIMO DETTAGLIO

6 metri di barra rotonda, compreso il consumo, grossa 8 linee o 18 millim., pesante 12 chilogrammi, a 75 centesimi. 9 fr. 00 c.

5 chilogrammi di ferro quadrato di 18 millimetri di grossezza pel telaio, a 70 cent.	3	50
Drizzamento, calibratura e politura di 6 metri di barra rotonda a 2 fr.	12	00
Commessura di 6 barre e raddrizzamento di quelle del telaio a fr. 1, 50	9	00
Fornitura e adattamento di sei astragali e sei basi di ottone	4	50
Piattabanda di ferro traforata di legno levigato	3	00
Innalzamento e posatura	2	50
Spese accessorie ed utensili	5	00
Spese	48	50

Somma retro	48 fr.	50 c.
Guadagno	4	85
Valore	53	35

Altro dettaglio facendo uso di barre passate per la trafila e imbiancate.

6 metri, compreso il consumo, di barre di 18 millimetri, a 3 fr. e 60 centesimi	21	60
Ferro pel telaio	3	50
Commessura delle 6 barre e rettificazione di quelle del telaio	9	00
Fornitura e adattamento degli astragali in ottone .	4	50
Piattabanda forata o appoggio di legno levigato .	3	00
Innalzamento e posatura	2	50
Spese accessorie ed utensili	4	00
Spese	48	10
Guadagno	4	81
Valore	52	91

Quando le barre non sono commesse inferiormente in una traversa, ma piantate in ciascun gradino, valgono 8 franchi meno ogni metro, onde il loro valore si riduce a fr. 45,25.

Balconi, rampe e appoggi divisi in paralellogrammi con diagonali di ferro quadrato, di 18 millimetri, e di 90 cent. di altezza; le barre verticali distanti fra loro un metro e 20 centim., o 3 piedi 8 pollici e mezzo, disposizione che offre il compartimento più piacevole.

DETTAGLIO PER UNA CAMPATA.

6 metri, compreso il consumo, di ferro quadrettone, di 18 millimetri di spessore, pesante 15 chilogrammi 3/4, a 70 c.	11 fr.	25 c.
Raddrizzamento dei ferri a 45 cent. per metro .	2	92
	14	17

Somma contro	14	17
10 commessure e adattamenti a 50 centesimi. .	5	00
Piattabanda forata	2	30
Spese accessorie ed utensili	2	30
Spese	25	07
Guadagno	2	50
Valore	27	57

Il che dà per valore del metro lineare 22 fr. e 6 centesimi.

Quando i balconi e le ringhiere sono muniti di un graticcio di filo di ferro di 12 in 15 linee di maglia, fa d'uopo aggiugnere franchi 4,50, il che fa ascendere il valore del metro a fr. 26,56.

Ciò che si è detto sui ferri battuti e commessi, basta per giugnere a valutare cogli stessi princìpi, tutte le specie di lavori dello stesso genere, quali si eseguiscono pei fabbricati. In quanto al valore di quelli che esigono maggior perfezione, essi possono variare per ogni caso speciale.

Aggiugneremo soltanto che per le superficie appianate ed imbiancate, si possono valutare quelle imbiancate a cote, in ragione di 40 centesimi per decimetro quadrato, ad 1,60 per la stessa superficie imbiancata a lima, e il pulimento ordinario sulla limatura e l'imbiancamento a cote, 60 centesimi.

DELLE CAVICCHIE.

Nelle cavicchie si distinguono tre parti differenti, alle quali bisogna aver riguardo nello stimarle. Queste parti sono la testa, la gamba e la punta. La testa può essere rotonda o quadrata, così pure la gamba, e la estremità traforata per ricevere una chiavetta o a vite per essere fermata con un dado.

La gamba potendo essere più o men grande può essere valutata in ragione della sua lunghezza. Per la testa e per l'estremità alcuni verificatori hanno aggiunto un di più di 9 pollici di gamba per le cavicchie a chiavetta, e 12 pollici per quelle a vite e dado; questo modo proporzionale alla grossezza delle cavicchie si avvicina quanto è possibile alla verità: si può ammettere per le nuove misure fis-

sando il di più del valore delle cavicchie a chiavetta a 24 centimetri, e quello delle cavicchie a vite e dado a 32 cent.

Per rendere più facile questa stima ho formato la Tavola seguente che dà il peso del metro di lunghezza delle gambe di ferro quadrate e rotonde, dalle 6 linee di grossezza fino alle 12, o dai 13 millimetri fino ai 27 in chilogrammi e grammi col prezzo del chilogrammo in ragione della loro grossezza, che rende la fattura più o meno costosa.

Grossezza in linee	Grossezza in millim.	PESO DI UN METRO di lunghezza in linee		VALORE DEL CHILOG. per le gambe		VALORE DI UN METRO di gambe		VALORE DELLA TESTA e della punta per le cavicchie a chiavetta		VALORE DELLA TESTA e della punta per le cavicchie a vite e dado	
		quadr.	rotonda	quadr.	roton.	quadr.	roton.	quadr.	roton.	quadr.	roton.
				fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
6	13 1/2	1.403	1.103	1 15	1 25	1 61	1 37	0 39	0 32	0 51	0 43
7	15 3/4	1.910	1.501	1 10	1 20	2 10	1 80	0 50	0 43	0 67	0 57
8	18	2.495	1.960	1 05	1 15	2 62	2 25	0 63	0 54	0 83	0 72
9	20 1/4	3.157	2.481	1 00	1 10	3 15	2 73	0 76	0 65	1 00	0 87
10	22 1/2	3.898	3.063	0 95	1 05	3 70	3 22	0 89	0 77	1 18	1 03
11	24 3/4	4.717	3.705	0 90	1 00	4 33	3 70	1 04	0 88	1 38	1 18
12	27	5.613	4.410	0 85	0 95	4 77	4 19	1 14	1 00	1 52	1 34

DELLE CAVICCHIE E CAVICCHIETTE DA COMMESSURA

Si possono valutare le cavicchiette in ragione della loro lunghezza o del loro peso. Quest'ultimo metodo è preferibile, ma bisogna rimarcare che più sono picciole le cavicchiette, più ne occorrono per un peso dato, come per 50 chilogrammi.

Molte sperienze registrate nelle memorie dei lavori della chiesa di Santa Genevieffa e ripetute per assicurarsi della loro esattezza hanno fatto conoscere che per formare un peso di 50 chilogrammi occorrevano:

454 cavicchiette di 5 pollici o 13 centimetri 1/2,

400 di 5 pollici 1/2 o 15 centimetri.

357 di 6 pollici o 16 centimetri,
263 di 7 pollici o 19 centimetri,
213 di pollici 7 1/2 o 20 centimetri,
172 di 8 pollici o 22 centimetri,
158 di 9 pollici o 24 centimetri,
135 di 10 pollici o 27 centimetri,
114 di 11 pollici o 30 centimetri,
98 di 12 pollici o 32 1/2 centimetri.

È evidente che occorrendo 454 cavicchiette di 5 pollici ed altrettante interruzioni per formare un peso di 50 chilogrammi, mentre non ne occorrono che 98 di 12 pollici ed altrettante interruzioni per formare lo stesso peso, il prezzo del chilogrammo deve essere maggiore per le cavicchiette di 5 pollici che per quelle di un piede; perchè se da una parte occorre più tempo per le ultime, esso si trova più che compensato dall' aumento di peso. Dietro queste considerazioni abbiamo formato la seguente

TAVOLA per la stima delle cavicchie e cavicchiette usate nelle opere da carpentiere.

Secondo l' antico sistema di misure, peso e moneta.					Secondo il nuovo sistema di peso, misure e moneta.			
Lunghezza in pollici	Peso di un centinaio in libbre	Valore di un centinaio	Valore della libbra secondo la colonna precedente	Valore progressivo	Lunghezza in centim.	Peso di un centinaio in chilogr.	Valore in franchi	Valore del chilogram.
			l. s. d.	l. s. d.			fr. c.	fr. c.
4	17	20	1 3 6	1 1 11	0 9	8,321	20 13	2 42
5	22	25	1 2 8	1 1 6	0 12	10,768	25 41	2 36
6	28	30	1 1 5	1 1 1	0 15	13,705	31 52	2 30
7	38	40	1 1 0	1 0 8	0 18	18,600	41 66	2 24
8	58	50	1 17 2	1 0 3	0 21	28,390	61 89	2 18
9	63	68	1 1 5	0 19 10	0 24	30,838	65 37	2 12
10	74	75	1 0 3	0 19 5	0 27	36,224	75 00	2 06
11	88	85	0 19 3	0 19 0	0 30	43,075	86 15	2 00
12	102	95	0 18 7	0 18 7	0 33	49,928	96 86	1 94

DELLE FERRATURE

Delle bandelle.

Le forti bandelle di ferro piano posate senza essere infossate, con chiodi ribaditi possono essere pagate in ragione di un franco e 30 centesimi per chilogrammo.

Le bandelle di ferro fuso *passato allo strettojo*, fatte appositamente, infossate per la loro grossezza e posate con viti a testa schiacciata, possono pagarsi in ragione di fr. 2 per chilogrammo, compresi i gangheri.

Il grossi perni a squadra posati con vite a testa schiacciata, 2,50 al chilogrammo.

I perni meno forti per le porte da appartamento, 3 fr.

I perni per una porta d'armario, fr. 3,50.

NOMENCLATURA E PREZZI DEGLI OGGETTI DI FABBRICA

Bandelle a staza *semplici imbiancate e posate con viti.*

Di 11 centimetri o 3 in 4 pollici	1 fr.	10 c.
Di 13 cent. o 5 in 6 pollici	1	30
Di 16 cent. o 6 pollici	1	60
Di 19 cent. o 7 pollici	1	90
Di 21 cent. o 8 pollici	2	10
Di 24 cent. o 9 pollici	2	00
Di 27 cent. o 10 pollici	2	25
Di 30 cent. o 11 pollici	2	50
Di 33 cent. o 12 pollici	3	00

Bandelle a staza doppie a S *od a* T, *posate con viti.*

Di 11 cent. o 4 pollici	1	25
Di 13 cent. o 5 pollici	1	50
Di 16 cent. o 6 pollici	1	75
Di 19 cent. o 7 pollici	2	00

Di 21 cent. o 8 pollici	2	25
Di 24 cent. o 9 pollici	2	50
Di 27 cent. o 10 pollici	2	75
Di 30 cent. o 11 pollici	3	00
Di 33 cent. o 12 pollici	3	25

Cerniere levigate con fori per viti a testa schiacciata, messe in opera.

	Comuni		Infossate	
Di 6 cent. o 2 pollici . . .	0	60	0	72
Di 8 cent. o 3 pollici . . .	0	60	0	96
Di 11 cent. o 4 pollici . . .	1	00	1	22
Di 13 cent. o 5 pollici . . .	1	20	1	46
Di 16 cent. o 6 pollici . . .	1	40	1	72
Di 19 cent. o 7 pollici . . .	1	60	1	98
Di 21 cent. o 8 pollici . . .	1	80	2	22
Di 24 cent. o 9 pollici . . .	2	00	2	48
Di 27 cent. o 10 pollici . .	2	20	2	74
Di 30 cent. o 11 pollici . .	2	40	3	00
Di 33 cent. o 12 pollici . .	2	60	3	66

Per le bandelle a cerniere bisogna aggiugnere al loro prezzo 50 centesimi per ogni nodo o cerniera.

Cerniere di ottone, di 5 in 6 centimetri, infossate e posate con viti a testa schiacciata	1	00
Le stesse di 8 in 9 centimetri	1	70
Ganghero annerito di 10 in 11 centimetri, posato con viti	0	50
Idem della stessa lunghezza, imbiancato . . .	0	75
Idem di 5 pollici.	0	90
Idem di 8 pollici	1	20

DELLE FISSE

Le fisse servono allo stesso uso delle cerniere, delle bandelle e dei gangheri. Se ne distinguono di 2 specie, cioè a cancano ed a cerniere; tutte queste fisse sono nere o imbiancate o levigate.

Le fisse a cancano, imbiancate o pulite, sono terminate a profili rotondati che hanno ad esse procurato il nome di *fisse a vaso.*

Le fisse a cerniera o snodate sono di due specie, nelle une la cavicchia che infila le cerniere è ribattuta alle estremità; nelle altre è terminata da un gomito per poter levarla e separar le parti che uniscono le cerniere, come pei telai delle finestre.

Tutte le fisse a vaso di cui si fa uso sono imbiancate o pulite; ve ne sono di comuni e di fatte meglio. La posatura delle fisse diviene tanto costosa come il valore della fissa, a cagione delle piaghe che si debbono fare per innestarne le lamine delle fisse, il che esige operai particolari chiamati ferratori *(ferreurs)* che hanno più destrezza ed abilità per queste specie di lavori.

Valore delle fisse a vaso posate, colle spese accessorie ed il guadagno.

			Per fisse comuni imbiancate.		Per fisse fatte meglio e polite, marcate T.	
Di 8 cent. o 3 pollici, compera	0	25				
Posatura, comprese le punte . .	0	25				
Spese	0	50				
Guadagno e spese accessorie 1/6 .	0	08				
Valore	0	58	0	58	0	68
Idem di 11 cent. o 4 pollici			0	60	0	75
Idem di 13 1/2 cent. o 5 pollici . . .			0	72	0	95
Idem di 16 cent. o 6 pollici			0	84	1	11
Idem di 19 cent. o 7 pollici			0	96	1	25
Idem di 21 cent. o 8 pollici			1	08	1	40

Fisse snodate a bottoni e nodi, polite.

	Ordinarie		marcate T	
Di 8 cent. o 3 pollici	0	50	0	51
Di 11 cent. o 4 pollici	0	55	0	60
Di 13 cent. o 5 pollici	0	65	0	70

Fisse snodate comuni a cavicchia ribattuta.

Di 7 cent. o 2 pollici 1/2	0	40	0	45

Idem di 8 centim. 0 45 0 50
Idem di 10 centim. 0 55 0 65
Idem di 11 centim. 0 60 0 70

DELLE SERRATURE

1.° Per porte piene dette comuni, di 13 centimetri o 5 pollici imbiancate, con chiave che apre dalle due parti posate con viti e nottolino a piastra 6 00
Idem di 16 1/2 centimetri o 6 pollici 7 50
Idem di 19 centimetri o 7 pollici 9 00
Le stesse con chiave forata si pagano un franco di più.

Le serrature a un giro e mezzo, imbiancate, chiave come sopra, si pagano lo stesso prezzo.

Serrature dette bon poussé *chiave, vite, nottolino ed imboccatura, messe a sito.*

Di 13 centimetri 7 00
Di 16 centimetri 8 50
Di 19 centimetri 10 00

Serrature a un giro e mezzo con doppio bottone ad oliva, chiave, vite, nottolino, imboccatura, messe a sito.

Di 13 centimetri 14 00
Di 16 centimetri 15 00
Di 19 centimetri 19 00

Serrature di sicurezza comuni con stanghetta fissa e mezzo giro, due chiavi, nottolino, vite e imboccatura, messe a sito.

Di 13 centimetri 14 00
Di 16 centimetri 15 00
Di 19 centimetri 16 00

Serrature di sicurezza, seconda qualità, fatte meglio, colla chiave traforata fino all' anello, idem.

Di 13 centimetri . . . . . fr. 18 00
Di 16 centimetri 20 00
Di 19 centimetri 22 00

Le serrature di 16 centimetri, di terza qualità, colla chiave forata, a grossa ferratura, coll' ingegno a Z od S, *idem* . . . 27 00

Idem di 19 centimetri 30 00

Quando queste serrature sono guarnite in giro, costano 3 fr. di più.

Serrature di sicurezza, di prima qualità, levigate, stanghetta forcuta, a piastra, chiave forata a giorno, nottolino chiuso, a piastra, vite e imboccatura, posate a sito.

Di 16 centimetri 30 00
Di 19 centimetri 33 00

Si aggiungono 3 franchi di più quando la guarnitura è in giro, e 2,50 pel doppio bottone.

Per un catenacciuolo ad incastro formante quattro stanghette 3 00

CATENACCIUOLI su cartella con nottolino messi a sito.

Di 16 centimetri, ordinario 1 50
Idem, ma più forte 2 00

A questi valori si aggiugneranno 4 cent. per ogni centimetro di più di gamba; quindi pei catenacciuoli di 32 centimetri,

	Ordinari		Forti	
Si avranno	2	14	2	64
Di 50 centimetri	2	86	3	36
Di 75 centimetri	3	86	4	36
Di un metro	4	86	5	36

Altri piccioli catenacciuoli chiamati *targettes*, ed altri chiamati *loqueteaux* montati su cartella, di 4 cent. per 10 . . . . 0 80

Per ogni centimetro oltre i 10 si aumenteranno di 12 cent.

Quelli con un nuovo modello, franchi 2 50
E 15 centesimi per ogni centimetro al di sopra dei dieci.

SPAGNOLETTE

Spagnoletta di 2 metri di lunghezza; per 6 linee o 13 millimetri 1/2 di grossezza, ben fatta, munita di tutti i suoi pezzi, messa a sito, compresevi le spese, le spese accessorie ed il guadagno.

Asta con ramponi, basi, ingegni saldati, anelli traforati, con dadi, a fr. 5, 50 per metro	11 fr.	00 c.
Manubrio valutato 30 cent.	1	65
Sostegno a cerniera, traforato, con dadi	1	00
Tre parpagli rinforzati e messi a vite	3	00
Due piastrelle di ferro piano rettificate a lima e trasforate, posate con viti, a 60 centesimi .	1	20
	17	85

Il che dà per un' opera ben fatta e di buona qualità 9 franchi per metro.

Le spagnolette di 7 linee di grossezza, o 16 millimetri, possono essere valutate 50 centesimi di più per ogni metro.

Quelle a manubrio e parpagli vuoti, 10 franchi ogni metro.

Quelle di 18 millimetri di grossezza con basi voltate, fatte bene, possono valutarsi 12 franchi per metro.

Finalmente quelle fatte espressamente con più finitezza non possono essere valutate che con un dettaglio speciale.

PEZZI DIVERSI SOMMINISTRATI SEPARATAMENTE

Per una chiave maschio per una serratura ad un giro e mezzo	2	00
Per una chiave femmina comune	3	00
Per una chiave da serratura di sicurezza	4	00
E se è forata a giorno	4	50
Chiavetta da armario	1	00
Serratura d' armario detta *bec-de-canne* con bottone doppio, posata, di 8 a 9 cent.	3	50

Si aggiugneranno 15 cent. per ogni centimetro di più.

Piastra di banda squadrata per serratura d'armario .	0	50
Per serratura da porta	0	75
Piastra a punta	1	00
Fatta espressamente	1	25
Forte piastra a punta per serratura di sicurezza . .	1	50
Idem a piede.	2	30
Piastra a piede, imbiancata, posata con quattro viti	1	00
Fatta espressamente	1	60
Piastra rinchiusa e imbiancata, con due viti . . .	1	30
Idem per una serratura di sicurezza	1	60
Idem a catenaccio e piede levigato	3	00

Catenacciuoli a bilancia per le porte da appartamento a due ante, su cartella ed asta quadrata, imbiancati, ben condizionati e posati, in ragione di 1,60 ogni piede di altezza.

Lucchetto con bottone ad oliva, di 34 a 36 centimetri di battente in ferro levigato, posato a sito	3	00
Idem più forte, con battente di 45 a 50 centimetri.	4	00
Bottone a rosetta o anello da porta	1	00

Squadre semplici e a braccia doppie per le finestre e piattebande della stessa qualità, posate con viti a testa schiacciata, valutate in ragione di due centesimi ogni centimetro di lunghezza o di sviluppo, fino a 24 pollici o 74 centimetri, otto dei quali pel maggior valore dell'angolo, cioè: un centesimo per l'acquisto ed uno per la posatura; e per quelle al di sopra, fino ad un metro di sviluppo, un centesimo e mezzo per l'acquisto ed altrettanto per la posatura, il che dà per le squadre di 6 pollici o 16 centimetri e 1/2 di lunghezza di braccio, 33 centimetri di sviluppo 0 66

Per quelle di 7 pollici o 19 centimetri	0	76
Per quelle di 8 pollici o cent. 21 1/2	0	86
Per quelle di 9 pollici o 24 cent.	0	96
Per quelle di 10 pollici o 27 cent.	1	08
Per quelle di 11 pollici o 30 cent.	1	20
Per quelle di 12 pollici o cent. 32 1/2	1	30

Per le altre più grosse, dai 12 pollici fino ai 18 di lunghezza di braccio, si aggiugneranno 12 cent. ogni pollice di lunghezza.

Gli altri oggetti di minuteria impiegati negli edifici sono le broc-

che, le parpaglie, le viti, e finalmente i chiodi che servono a fermare le opere da falegname.

Delle brocche e parpaglie che servono a fermare le opere da falegname.

Queste brocche e queste parpaglie che sono di varie grossezze e lunghezze si vendono al cento; ma siccome le brocche sono senza testa, e le parpaglie non sono nè limate, nè appianate, i fabbri sono quelli che le forniscono dopo averle accomodate. La picciola Tavola che segue indica il prezzo medio di vendita e quello del fabbro, compreso l'adattamento ed il guadagno.

	Prezzo del mercante		Prezzo del fabbro coll' adattamento ed il guadagno.	
Per 100 brocche di 3 pollici .	2	30	3	30
Idem di 4 pollici	3	40	4	50
Idem di 5 pollici	3	50	4	60

Queste brocche assortite possono anche pagarsi in ragione di fr. 1,25 al centesimo di chilogrammo al mercante, e di 1,50, tutto compreso, al fabbro.

	Prezzo del mercante		Prezzo del fabbro	
Parpaglie a punte di 3 pollici, al cento	3 fr.	25 c.	4 fr.	25 c.
Idem di 4 pollici	4	00	5	00
Idem da murarsi	4	20	5	25
Parpaglie da stipiti a vite di 5 in 6 pollici, al cento . .	15	00	17	50

Delle viti.

Le viti variano di prezzo in ragione della loro lunghezza e grossezza. Le più picciole, di cui si fa uso per le opere de' fabbricati, sono di circa 15 millimetri di lunghezza, che si possono valutare a 3 centesimi. Per quelle al di sopra, fino a 40 millimetri di lunghezza, si aumenta di un centesimo per 5 millimetri di più, e dai 40 millimetri fino ai 100, di un centesimo 1/2; secondo questa base si troverà per le viti:

Di 15 millimetri	3 c.
Di 20 millimetri	4
Di 25 millimetri	5
Di 30 millimetri	6
Di 35 millimetri	7
Di 40 millimetri	8
Di 50 millimetri	11
Di 60 millimetri	14
Di 70 millimetri	17
Di 80 millimetri	20
Di 90 millimetri	23
Di 100 millimetri	26

Dei chiodi.

Per gli edifici s' impiegano diverse specie di chiodi; quelli di cui fan uso i muratori per ritenere gl' intonachi di gesso sui legnami, sui soffitti, sulle tramezze ecc., sono 1.° le chioderie che si pagano 45 a 50 cent. ogni chilogrammo secondo che sono più o meno fini; i chiodi da carretta 60 centesimi; i chiodi vecchi da battello 80 cent.; i chiodi nuovi detti da muratore 95 centesimi.

Le specie di chiodi impiegate dai falegnami sono i chiodi dolci, il cui prezzo per chilogrammo è di . . . . . 1 fr. 18 c.

I chiodi da abete	1	25
I chiodi di Liegi	1	60
I chiodi da spina assortiti	2	50
Quelli più fini	3	40

I chiodi si pagano sovente ai fabbri che li forniscono ai muratori ed ai falegnami; ma questo è un abuso perchè ne mettono sempre in conto più che non ne impiegano. I chiodi debbono essere compresi nel prezzo delle opere in cui sono impiegati, del pari che le viti, le brocche, le parpaglie e le cavicchie.

OSSERVAZIONE

Abbiamo detto precedentemente che la stima delle opere de' fabbricati si appoggia a due basi principali, una costante e l' altra varia-

bile; in modo che sotto l'ultimo rapporto, verun trattato su questa materia potrebbe mai essere immediatamente utile tranne dell'anno in cui è stato pubblicato. Ma d'altra parte, siccome tutta la difficoltà di questa scienza consiste nel saper determinare la parte costante, ne risulta che stabilite una volta coi calcoli e coll'esperienza le quantità di tempo e di materiali che importa ciascun genere di lavoro, questo lavoro può essere applicato a tutti i tempi sostituendo ai prezzi di cui si è servito l'autore ne' suoi dettagli, quelli dell'epoca in cui si trova. Questa osservazione diviene specialmente applicabile alle opere di fabbrica, le più variabili di tutte, e i cui prezzi sono stabiliti e conosciuti per ciascun anno dalle tariffe che i fabbricatori mettono in circolazione pel commercio.

CAPO SETTIMO

DELLE OPERE DI PIOMBO

Il prezzo delle opere di piombo deve comporsi, 1.° del valore del piombo, all'epoca in cui sono state somministrate;

2.° Della fattura;

3.° Del trasporto ed innalzamento;

4.° Della posatura.

L'uso più comune è quello (come si è detto poc'anzi al Capo IV parlando del piombo per la copertura) di valutare tutte queste operazioni in ragione del peso del piombo; ma siccome questa materia è molto pesante, ne risulta che il minimo aumento di spessore nel piombo, porta il prezzo della posatura al di sopra del suo valore.

Ai lavoratori di piombo si è assegnato dapprima un soldo per libbra di peso del piombo messo in opera, per fattura, trasporto e posatura. Questo valore divenuto insufficiente per l'aumento di prezzo della giornata degli operai è poscia stato portato ad un soldo e sei denari. Ecco, dietro i risultati delle sperienze e delle memorie sottoposte al Comitato consultivo dei fabbricati della corona, parlando dei lavori di questo genere eseguiti al Louvre nel 1811 e 1812, i dettagli sui quali può essere fondata la stima delle opere di piombo.

Della fattura.

Nell'opera di Morisot il dettaglio del piombo gettato in tavole, da 1/2 linea di grossezza fino ad una linea e 1/2, fa ascendere il valore della libbra di esso a 10 soldi e 10 denari; e quello del chilogrammo ad un franco ed 11 centesimi; se da questi prezzi si sottrae il valore del piombo che è valutato 9 soldi per libbra o 92 centesimi per chilogrammo, col sesto di guadagno accordato da Morisot, si avrà pel prezzo della mano d'opera 4 denari per libbra, e 4 centesimi per chilogrammo.

Dettagli per la stima del piombo gettato in tavole.

Ripetute sperienze per la fusione in tavole di 5000 chilogrammi di piombo, hanno dato, (dietro i dettagli seguenti) 7 centesimi per chilogrammo di mano d'opera; le giornate degli operai essendo allo stesso prezzo che nel dettaglio di Morisot abbiamo riunito questi due dettagli per far conoscere le cause della differenza del loro risultato.

Dettaglio di Morisot.

	lir.	s.	d.
Mille libbre di piombo a prezzo medio	450	0	0
Legna per la fusione, 1/8 di misura, a 22 lire	4	0	0
Tempo per la fusione delle tavole, 5 ore di due compagni e di due garzoni, in ragione di 28 soldi per ora	7	0	0
Spese accessorie per gli stromenti, il fitto dell' officina, ecc. 1/4 della mano d'opera . . .	1	15	0
In tutto	462	15	0
Guadagno del totale, 1/6. . .	77	2	6
Valore per 1000 libbre	539	17	6
Per cento libbre	53	19	6
Per una libbra	00	53	19

Per un chilogrammo 1 fr. 11 c.

Il che dà per la mano d'opera il valore di 4 denari per libbra, e 8 1/6 denari, o 4 centesimi per chilogrammo.

Dettaglio secondo l'esperienza.

	fr.	cent.
5000 chilogrammi di piombo in ragione di 60 fr. per cento .	3000	00
Trasporto all' officina	15	00
Una misura di legna	40	00
Giornate degli operai	15	00
Cibo e vino	18	50
Totale delle spese . .	88	50
Di questi 5000 chilogrammi, 500 rimangono nella fossa dopo l'operazione, e 200 si perdono in parte per l'evaporazione, in guisa che non restano che 4300 chilogrammi in tavole, i quali in ragione di fr. 60 valgono .	2580	00
Consumo dell' evaporazione valutato	60	00
Per le spese più sopra dettagliate .	88	50
Spese	2728	50
Spese accessorie e guadagno 1/7 .	409	20
Valore di 4300 chilogr. .	3137	70

Il che dà 73 centesimi ogni chilogrammo, compreso il valore del piombo, da cui levando un 1/10 di guadagno, restano 66 centesimi per chilogrammo, che dedotti da 73 centesimi, rimangono per valore della mano d'opera 7 centesimi invece di 4 che risultano dal lavoro di Morisot.

Bisogna anche osservare che Morisot nel suo dettaglio non fa menzione del consumo che prova il piombo per la fusione, nè delle spese straordinarie per le vittovaglie degli operai nel giorno della fusione.

È dunque assai dimostrato che il prezzo di 4 centesimi ogni chilogrammo per la fusione del piombo gettato in tavole, come risulta dal dettaglio di Morisot, è insufficiente.

I piombi in lamine a strettoio si valutano 3 centesimi di più.

Del trasporto ed innalzamento.

Queste due operazioni sono di tal natura da poter essere valutate in ragione del peso e della distanza.

Fino a 1000 metri, il trasporto dall' officina al fabbricato può essere valutato 3 franchi per chilogrammi 1000, compreso il carico, e 4 franchi per due mille metri.

L'innalzamento fino a 12 metri a 5 fr., o 1/2 centesimo per chilogrammo.

Della posatura de' piombi in tavola.

La posatura delle tavole di piombo deve essere valutata piuttosto in ragione della loro superficie che del loro peso, perchè più sono sottili, più, ad egual peso, la loro superficie è grande e difficile a stendersi.

Per facilitare questa stima, abbiamo riunito nella seguente Tavola il peso di un metro quadrato di piombo in lamine, da un millimetro fino a 6 di spessore, e da una mezza linea fino a tre linee, colla quantità dei metri quadrati che produrrebbero 100 chilogrammi di piombo di ognuna di queste grossezze.

Peso di una tavola di piombo di un metro quadrato in ragione del suo spessore.				Quantità di metri quadrati che produrrebbero 100 chilogrammi di piombo in tavole in ragione del loro spessore.			
Spessore in millimetri	Peso in chilogrammi	Spessore in linee	Peso in chilogrammi	Spessore in millimetri	Quantità di metri quadrati	Spessore in linee	Quantità di metri quadrati
	chilogr.		chilogr.		mill.		mill.
1	11.352	0 1/2	12.771	1	8.808	0 1/2	7.832
2	22.704	1 0	25.542	2	4.404	1 0	3.916
3	34.056	1 1/2	38.313	3	2.936	1 1/2	2.611
4	45.408	2 0	51.084	4	2.202	2 0	1.958
5	56.760	2 1/2	63.855	5	1.761	2 1/2	1.566
6	68.112	3 0	76.626	6	1.468	3 0	1.311

Da questa Tavola si vede che 100 chilogrammi di piombo di mezza linea di spessore formerebbero una superficie di quasi 8 metri quadrati, mentre per due linee di spessore la superficie sarebbe meno di due metri.

Risulta da varie osservazioni e memorie prese con esattezza, che per le opere comuni, la posatura del metro di piombo in tavole può essere valutata 50 centesimi.

Così per 100 chilogrammi di piombo del medio spessore di 3 millimetri, od una linea 172, il dettaglio darebbe pel trasporto dall'officina al fabbricato, fino a 2000 metri di distanza . 0 fr. 40 c.

Per elevamento a 10 in 12 metri	0	50
Per la posatura, formante una superficie di circa 3 metri	1	50
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	60
	3	00
Fusione e laminatura	10	00
Totale	13	00

Quindi la fattura, il trasporto e la posatura delle tavole di piombo dello spessore medio di 3 millimetri possono essere valutati in ragione di 13 centesimi per chilogrammo. Ma se si considera quanto è difficile valutare esattamente le operazioni della mano d'opera che dipendono dall'intelligenza e dalla buona volontà degli operai, e che producono interruzioni e perdite di tempo più o meno considerevoli, si può portare questa stima a 15 centesimi per chilogrammo. Questa stima ritorna a quella di un soldo e 6 denari per libbra, che è usata anche dai particolari e adottata da vari architetti e verificatori. Questo prezzo sarebbe per le quantità che non oltrepassano i 100 chilogrammi; si darebbero 14 centesimi fino a 300 chilogrammi, e 13 per 500 chilogrammi, e per tutte le quantità al di sopra.

Dettaglio per 100 chilogrammi di piombo in lamine di 3 millimetri di spessore, per fornitura, trasporto e posatura, essendo il valore del piombo nuovo in verghe 64 franchi ogni cento chilogrammi.

Per 100 chilogrammi di piombo fuso e laminato occorrono, compreso il consumo, 104 chilogrammi; in ragione di 64 fr. 66 fr. 56 c.

Trasporto all' officina	0	40
Spesa	66	96
Guadagno, un decimo	6	70
	73	66
Fusione in tavole	7	00
	80	66

ovvero 81 centesimi per chilogrammo, e 84 se è laminato.

Per tubi fusi, 85 centesimi.

Per tubi saldati, canali ed altri senza saldatura, nè posatura 87 c.

Si valuta ordinariamente una libbra di saldatura per ogni piede di tubo formato con lamine di piombo di 4 millimetri di spessore, il che dà un chilogrammo 172 ogni metro di lunghezza; il cui valore, secondo il dettaglio che segue, sarebbe di tre franchi e 10 centesimi.

Per tubi fisici di un diametro medio di 8 centimetri, compresa la saldatura, 1 fr. e 13 cent.

Della saldatura.

La saldatura si compone di due terzi di piombo ed un terzo di stagno fino, fusi insieme.

Così, per 100 chilogrammi di saldatura bisogna conteggiare 67 chilogrammi di piombo; in ragione di 64 franchi . . . 42 fr. 88 c.

Consumo in ragione del 4 per 100	1	71
33 chilogrammi di stagno fino, in ragione di 3 fr. 50 centesimi	115	50
Consumo, *idem*	4	62
Fusione in ragione di 3 cent. per chilogrammo .	3	00
	167	71

Somma contro	167	71
Guadagno e spese accessorie, 177	23	96
	191	67

ovvero 1 franco e centesimi 92 per chilogrammo.

Quando le saldature sono fatte nell' officina, si aggiugne pel tempo dell' impiego 15 centesimi. Per le saldature fatte nei fabbricati, bisogna aggiugnere 30 centesimi, il che fa salire il valore di essa a franchi 2,22 centesimi, tutto compreso.

Questa stima è preferibile a quella in cui si valuta il tempo ed il carbone, che non presenta nulla di certo abbastanza, e che può essere suscettibile di abusi.

CAPO OTTAVO

PAVIMENTAZIONE E AMMATTONATO

Ammattonato di mattoni di Borgogna posati in piano ed in coltello.

A Parigi non si possono impiegare che i mattoni detti di Borgogna per un ammattonato di questo genere: questi mattoni possono disporsi a ranghi paralelli e collegati, o a spina di pesce. Quest'ultima maniera era usitatissima presso gli antichi e lo è ancora in Italia.

Per un metro quadrato di ammattonato con mattoni in coltello collegati, o a spina di pesce, occorrono 76 mattoni di Borgogna; i quali in ragione di fr. 84 per mille, valgono . . . . 6 fr. 38 c.

Per malta, fattura e posatura	1	80
Spese . . .	8	18
Guadagno e spese accessorie, un quinto	1	64
Valore . . .	9	82

Per la disposizione a spina di pesce, si possono aggiugnere a questo valore per la difficoltà della posatura, cent. 50, il che porterebbe il valore del metro quadrato a fr. 10, 32.

Si fanno pure ammattonati con mattoni posati piani, combinati in tre diverse maniere: 1.° in ranghi paralelli e collegati; 2.° a spina di pesce; 3.° unendo due mattoni insieme per formare un quadro.

Per bene eseguire questa specie di ammattonato, si appianano i mattoni a sabbia ed acqua su lastre di ghisa, il che può portare il loro valore a franchi 90.

Per un metro quadrato ne occorrono 45 che valerebbero franchi . . . . . 4 fr. 05 c.

Per malta, fattura e posatura	1	20
Spese . . .	5	25

Somma contro	5 fr.	25 c.
Guadagno e spese accessorie	1	05
Valore . . .	6	30

Pavimento in quadri di Borgogna.

Questi quadri non sono usati a Parigi che per focolari da cammini; la loro grandezza è 7 pollici e 173 o 198 millimetri; ne occorrono 25 ogni metro quadrato, che in ragione di fr. 75 al mille, valgono . . . . . 1 fr. 88 c.

Posatura in gesso o in malta	0	60
Spese . . .	2	48
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	50
Valore . . .	2	98

Se ne fanno pure con quadri di 6 pollici o 160 millimetri; il migliaio vale 45 franchi; ne occorrono 37 per un metro quadrato, che valgono 1 67

Posatura in malta o gesso	0	60
Spese . . .	2	27
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	45
Valore . . .	2	72

Se ne fanno pure con quadri di 5 pollici o 135 millimetri, che si chiamano *quadri bastardi;* il migliaio vale 34 franchi, e ne occorrono 54 per un metro quadrato, che valgono . . . 1 fr. 84 c.

Posatura in malta o gesso	0	60
Spese . . .	2	44
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	48
Valore . . .	2	92

I quadri più usati a Parigi sono esagoni o a 6 faccie; ve ne sono di due specie, i grandi il cui diametro è 6 pollici o 162 millimetri, ed i piccioli il cui diametro è 4 pollici 174 o 115 millimetri.

I grandi quadri fabbricati a Parigi costano 42 franchi al mille, e ne occorrono 44 per un metro quadrato, che valgono . 1 fr. 85 c.

Posatura in malta o gesso	0	60
Spese . . .	2	45
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	49
Valore del metro . . .	2	94

I piccioli quadri della stessa fabbrica valgono fr. 20 al mille; ne occorrono 80 per un metro quadrato, che valgono . 1 fr. 60 c.

Posatura in gesso o malta	0	60
Spese . . .	2	20
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	44
Valore . . .	2	64

Pavimento in quadri delle stesse forme e grandezze detti di Borgogna, provenienti da Montereau.

Quelli di 6 pollici di diametro si vendono fr. 60 per mille; ne occorrono 44 per un metro quadrato, che valgono . . 2 fr. 64 c.

Posatura in malta o gesso	0	60
Spese . . .	3	24
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	65
Valore . . .	3	89

I piccioli quadri si vendono 28 franchi al 1000; ne occorrono 72 per un metro quadrato, che costano 2 02

Posatura in malta o gesso	0	60
Spese . . .	2	62

Somma contro	2 fr.	62 c.
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	52
Valore . . .	3	14

Pavimento con quadri di maiolica, bianchi o colorati, di 4 pollici 174 o 115 millimetri di diametro, che si vendono fr. 210 per mille.

Ne occorrono 72 ogni metro quadrato, che valgono .	15 fr.	12 c.
Fattura e posatura in gesso, con intonachi sotto .	0	70
Spese . . .	15	82
Guadagno e spese accessorie, *idem*	3	16
Valore . . .	18	98

cioè il terzo circa di ciò che costerebbe un pavimento di marmo in quadri bianchi e neri o di vari colori, e delle stesse dimensioni. Questo pavimento, che produce un bellissimo effetto, è usato assai in Italia.

SELCIATO IN GRES E PIETRE GREGGIE DURE

Indicazione e prezzo dei materiali che entrano in queste opere.

Cento grossi pezzi da pavimento di roccia dura di 8 pollici quadrati o 217 millimetri, costano attualmente	30 fr.	00 c.
Idem in roccia tenera per interni cortili	32	00
I pezzi suddetti tagliati in due, compresa la fattura ed il consumo	18	15
Idem, tagliati in tre	13	12
Pavimento di scaglie di 7 pollici o 189 millimetri in quadrato, con pezzi tagliati in due	28	00
Quello *idem* di 5 pollici o 135 millimetri . . .	21	10

Il moggio di cemento comune di 48 piedi cubici, equivalente ad un metro e 6441000, fatto con quadri

o mattoni nostrali, costa 24 franchi, il che dà pel metro cubico	14	60
Il moggio di cemento fatto con tegole e mattoni di Borgogna vale 34 franchi, il che dà pel metro cubico	20	68
Il moggio di cemento d'acqua forte costa 225 franchi; e il metro cubico	136	87
Il moggio di calce viva di Sciampagna costa 108 fr.; e il metro cubico	65	91
E siccome raddoppia volume estinguendosi, il metro cubico, compreso il costo dell'estinzione, non vale che	33	58
Il metro cubico di sabbia	4	32
Il metro cubico di malta	19	07

Dettaglio per un metro cubico di malta con cemento comune.

Calce 4/10 a 33 fr. 58 cent.	13	43
Cemento 8/10 a 14, 60	11	68
Fattura	2	50
Spese . . .	27	61

Per un metro cubico con cemento in tegole, 4/10 di calce	13	43
Cemento, 8/10	16	54
Fattura	2	50
Valore senza guadagno . .	32	47

Per un metro cubico *idem* con 1/2 di cemento d'acqua forte, calce	13	43
Cemento di tegole	11	03
Cemento d'acqua forte	36	49
Fattura	3	00
Valore senza guadagno . .	63	95

La tesa cubica di nitro si paga 22 franchi, il che dà 3 franchi pel metro cubico.

Le giornate del selciatore per 10 ore di lavoro si pagano pel selciato delle vie 2 75

Quelle del garzone 1 60

Pei pavimenti posati in malta o cemento, le stesse giornate si pagano ai lavoranti 3 50

Ed ai garzoni 2 10

Aggiugniamo alle spese un settimo per guadagno e spese accessorie. Dietro questi prezzi abbiamo stabilito i seguenti dettagli per le diverse specie di pavimenti più usati.

APPLICAZIONI

Pavimenti di strade sopra una forma di sabbia di 21 centimetri, ricoperti da uno strato di sabbia.

Per un metro quadrato, 18 grossi pezzi di roccia dura in ragione di franchi 30 ogni cento	5 fr.	40 c.
Sabbia, un quarto di metro cubico	1	08
Fattura, in ragione di 2 cent. ogni pezzo	0	36
Spese . . .	6	84
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	98
Valore . . .	7	82
Lo stesso, in *roche-franche*, 18 pezzi a 32 franchi per cento, fr.	5 fr.	76 c.
Sabbia	1	08
Fattura	0	36
Spese . . .	7	20
Guadagno e spese accessorie, un quinto	1	03
Valore . . .	8	23
Lo stesso, su forma di sabbia, posato in nitro, pezzi	5 fr.	76 c.
Sabbia 175 di metro cubico	0	86
	6	62

Somma retro . . .	6	62
Nitro, 1/20	0	15
Fattura	0	40
Spese . . .	7	17
Guadagno e spese accessorie, *idem*	1	03
Valore	8	20

Lo stesso, posato in malta di calce e sabbia, pei pezzi	5	76
Malta, 1/10 di metro cubico	1	90
Fattura, in ragione di 2 centesimi	0	36
Spese	8	02
Guadagno e spese accessorie, *idem*	1	14
Valore . . .	9	16

Pavimento di roche *idem*, *ma con pezzi tagliati in due pei cortili*, *e posato tutto in nitro.*

19 pezzi a 18 franchi e 15 centimetri per cento, fr.	3	45
Un sesto di metro cubico di nitro	0	50
Fattura	0	36
Spese . . .	4	31
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	62
Valore . . .	4	93

Lo stesso, posato in malta di calce e sabbia; pezzi e fattura	3	81
Malta, 1/10 di metro cubico	1	90
Spese . . .	5	71
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	82
Valore . . .	6	53

Lo stesso, posato con malta di cemento comune; pezzi e fattura	3	81
Malta di cemento, 1/10.	2	76
Spese . . .	6	57
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	94
Valore . . .	7	51
Le stesso, con cemento di tegole di Borgogna . .	8	07
Lo stesso, con 1/2 di cemento d'acqua forte . .	10	52

Pei pezzi da pavimenti segati in tre, posati in nitro.

19 pezzi a 13 franchi e 12 centesimi	2	49
1/2 di nitro	0	38
Fattura	0	36
Spese . . .	3	23
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	46
Valore . .	3	69
Idem con malta di calce e sabbia; pei pezzi e per fattura	2	85
Malta, 1/12 di metro cubico	1	59
Spese	4	44
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	63
Valore . . .	5	07
Lo stesso, con malta di calce e cemento; per pezzi e per fattura	2	85
Cemento, 1/12 di metro cubico	2	30
Spese . . .	5	15
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	73
Valore	5	88

Lo stesso, in malta di cemento di tegole di Borgogna o di *Gazette*	6	34
Lo stesso, con 1/2 di cemento di acquaforte; pezzi e fattura	2	85
Cemento di tegole	1	80
Cemento d'acquaforte	1	78
Spese . . .	6	43
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	92
Valore . . .	7	35

Pezzi di scaglie di 7 pollici in quadratura o 19 centimetri, tagliati a spigoli netti, presi nei pezzi tagliati in due, posati in malta con cemento di tegole.

24 pezzi, a 28 franchi per cento	6 fr.	72 c.
Un dodicesimo di metro cubico di malta di cemento	2	71
Fattura, in ragione di franchi 3 per ogni cento .	0	72
Spese . . .	10	15
Guadagno e spese accessorie, *idem*	1	45
Valore . . .	11	60

Pezzi di scaglie di 5 pollici o 13 centimetri 1/2 presi da pezzi fessi in 2 come i precedenti.

44 pezzi, in ragione di franchi 21, 10 ogni cento, valgono	9 fr.	28 c.
1/10 di metro cubico di malta in cemento di tegole	3	24
Posatura, in ragione di 3 centesimi	1	32
Spese . . .	13	84

Somma contro	13 fr.	84 c.
Guadagno e spese accessorie, *idem*	1	98
Valore	15	82

Scaglie di 7 pollici prese da pezzi tagliati in tre.

24 pezzi, a 21 centesimi, valgono	5	08
1/12 di metro cubico di cemento	2	71
Posatura	0	72
Spese	8	51
Guadagno e spese accessorie, *idem*	1	21
Valore	9	72

Pezzi, idem, *di* 5 *pollici.*

Pezzi 44, a 16 franchi e 50 centesimi	7	26
Un decimo di metro cubico di cemento	3	24
Posatura	1	32
Spese	11	82
Guadagno e spese accessorie, *idem*	1	69
Valore	13	51

Pezzi di pietra greggia e dura, chiamati rabots, *posati in nitro sopra una forma di terra.*

23 pezzi, in ragione di 11 franchi e 50 centesimi .	2	65
1/6 di metro cubico di nitro	0	50
Posatura	0	46
Spese	3	61

Somma retro	3	61
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	52
Valore . . .	4	13

Pavimento posato su malta di calce e sabbia.

Pezzi	2	65
Malta, 1/10 di metro cubico	1	90
Posatura	0	46
Spese . . .	5	01
Guadagno e spese accessorie, *idem*	0	72
Valore . . .	5	73

CAPO NONO

OPERE DI MARMO

Sotto questa denominazione si comprendono in Parigi le lastricazioni e i pavimenti di pietra dura detta di liais, come anche quelli di marmo, e tutte le altre opere per rivestimenti, stipiti ecc. I dettagli per la stima di queste diverse opere debbono comporsi in generale: 1.° della quantità di pietra o di marmo in opera e del consumo che hanno potuto subire nel foggiarli; 2.° della mano d'opera per tagliare queste materie e svilupparne la forma dei lavori; 3.° del trasporto e della posatura.

Lastricazione di pietra di liais; dettaglio primo.

Il metro cubico di questa specie di pietra posta nell'officina, vale attualmente 75 franchi; e siccome si taglia come il marmo, colla sega ad acqua, il consumo, compresa la squadratura dei massi, può essere valutato 1/7, il che porta il valore del metro cubico in opera ad . . . . . 87 fr. 00

4 metri quadrati per la squadratura dei massi a 3 fr. (essendo valutato come segatura l'appianamento dei due letti) 12 00

Valore del metro cubico pronto per essere segato 99 00 e per ogni metro quadrato di un centimetro di spessore, 99 centes.

A questo prezzo bisogna aggiugnere due pareti di segatura, valutate col raddrizzamento delle obliquità, in ragione di franchi 4 ogni metro quadrato.

Così, per un metro superficiale di lastre di 4 centimetri di spessore, si avrà 1.° per la pietra 3 96

2.° per le due pareti di segamento 8 00

11 96

Somma retro	11	96
Per la posatura con gesso o malta	1	00
Spese . . .	12	96
Guadagno e spese accessorie, un settimo . . .	1	85
Valore . . .	14	81

Siccome il segamento e la posatura delle lastre non aumentano in ragione del loro spessore, basta aggiugnere al precedente dettaglio, fr. 1, 13 per ogni centimetro di più in grossezza: così per un metro quadrato di lastre di 5 centimetri o linee 22 di grossezza, si avrà 15 94

Per 6 centimetri o 26 linee	17	07
Per 7 centimetri o 31 linee	18	20
Per 8 centimetri o 35 linee 1/2	19	33
Per 9 centimetri o 40 linee	20	46
Per 10 centimetri o 44 linee 1/3	21	59
Per 11 centimetri o 48 linee 3/4	22	72
Per 12 centimetri o 53 linee	23	85
Per 13 centimetri o 57 linee 2/3	24	98
Per 14 centimetri o 62 linee	26	11
Per 15 centimetri o 66 linee 1/2	27	24
Per 16 centimetri o 71 linee	28	37

Secondo dettaglio per la lastricazione.

Per le lastre di 2 centimetri di spessore, per 30 in 32 centimetri di diametro, il consumo della pietra può essere valutato un quarto, il che fa ascendere il valore del metro cubico a . 93 94

92 metri superficiali di pareti di segatura, a 3, 80 .	349	60
Spese . . .	443	54
Guadagno e spese accessorie, un settimo . . .	63	36
Valore per 360 lastre	506	90

Il che dà pel prezzo di 100 lastre 140 franchi, e per una lastra 1, 40 senza la posatura, e nondimeno non si pagano che un franco: ma è lo stesso per le lastre di *liais* come pei compartimenti di lavori di legno; vi si impiegano i rottami delle grandi pietre che si fanno segare nell'intervallo degli altri lavori, onde si hanno a minor prezzo di quello che se si dovessero fabbricare espressamente e tagliare in pietre grandi. I quadrelli ottagoni non si pagano più dei quadrati dello stesso diametro; i quadrelli dello stesso diametro in marmo nero di Dinan, si pagano 1, 60; i piccioli quadrelli neri che si congiungono con quadrelli ottagoni di liais, 18 a 20 centesimi.

Pavimento in quadrelli di marmo bianco venato e turchino celeste, di un piede quadrato per un pollice di spessore.

Il prezzo del piede cubico di queste due specie di marmo, che sono dello stesso valore e durata, essendo di 56 fr., ed il consumo potendo essere valutato ad un quarto; per 12 quadrelli occorrerà un piede e un quarto di marmo, a 56 franchi 70 00

4 piedi di taglio per squadrare prima della segatura, a 1, 20	4	80
12 piedi di segatura ad 1, 50 centesimi	18	00
Rettificazione e pulimento	9	00
Spese . . .	101	80
Guadagno e spese accessorie, un settimo . . .	14	54
Valore di dodici quadrelli .	116	34

e per ognuno, fr. 9, 70.

Questo dettaglio è per quadrelli fatti espressamente e segati a mano. Le opere fatte con pezzi e quadrelli tagliati nelle cave costano molto meno, perchè non si valuta il consumo del marmo, e le segature si fanno a macchine, ove il piede superficiale non costa che circa 15 centesimi (1), mentre quelle fatte a mano costano a Parigi fr. 1, 20, cioè otto volte di più.

(1) Morisot, Tom. IV, pagine 49 e 50.

Per facilitare la stima delle opere di marmo, abbiamo tentato di riunire nelle tre Tavole seguenti, i prezzi dei marmi più usitati e quelli della mano d' opera.

La prima Tavola indica i prezzi attuali del piede e del metro cubico di questi vari marmi, e quelli del taglio, della segatura o del tratto di sega formante due pareti, e della levigatura per un piede o per un metro quadrato.

Nella seconda Tavola si sono indicati i prezzi del piede e del metro quadrato dei pezzi che si segano nelle cave col mezzo di macchine, in ragione del loro spessore.

Nella terza Tavola sono indicati i prezzi di ogni cento quadrelli di marmo di diverse specie e grandezze.

TAVOLA PRIMA

NOMI DELLE SPECIE DI MARMI	Prezzo del piede cubico	PREZZO del piede superficiale di taglio	di parete di segatura	di polimento	Prezzo del metro cubico	PREZZO del metro superficiale di taglio	di parete di segatura	di polimento
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Marmo bianco venato	60 00	1 00	0 60	0 75	1752 00	9 50	6 65	7 13
—— turchino *bleu*	60 00	1 20	0 75	0 80	1752 00	11 40	7 13	7 60
Marmo di Fiandra	30 00	1 25	0 80	0 85	876 00	11 88	7 60	8 08
—— Griotta d'Italia	80 00	1 50	0 90	1 00	2336 00	14 25	8 55	9 50
—— di Linguadocca	48 00	1 40	0 80	0 85	1401 60	13 50	7 60	8 08
—— di Aleppo	60 00	1 60	1 00	1 10	1752 00	15 20	9 50	10 45
Marmo nero di Dinan	36 00	1 60	1 00	1 20	1051 20	15 20	9 50	11 40
—— di Feluil	25 00	1 25	0 80	0 80	730 00	11 88	7 60	7 60
—— Château Landon	3 50	1 30	0 85	0 90	102 20	12 35	8 08	8 55
Granito grigio dei Vosges . . .	36 00	7 37	4 50	5 00	1051 20	70 00	42 75	47 50
—— di Normandia	24 00	5 62	3 75	4 50	700 80	53 39	35 63	42 75
Pietra di liais	4 00	0 60	0 40	0 50	116 80	5 70	3 80	4 75

TAVOLA SECONDA indicante i prezzi del piede e del metro quadrato dei pezzi di marmo che si staccano dai letti nelle cave.

NOMI DELLE SPECIE DI MARMI	SPESSORE DEI PEZZI IN LINEE 9 a 10	12	15	18	IN MILLIMETRI 22	27	34	40 1/2
	Valore del piede quadrato				Valore del metro quadrato			
Marmo di Franchimont, Cerfontaine e Senzielle	19 00	21 80	26 75	31 70	180 50	207 10	254 12	301 15
Marmo Sant' Anna	20 00	22 00	27 75	32 70	190 00	290 00	263 62	310 65
Marmo di Feluil	21 00	23 80	28 75	33 72	199 50	226 10	272 12	320 34

TAVOLA TERZA, indicante il prezzo di cento quadri già staccati, in ragione della loro grandezza e dei marmi di cui sono formati.

NOMI DELLE SPECIE DI MARMI	GRANDEZZA O DIAMETRO DEI QUADRI 12 pol. 0 0,325	11 pol. 0 0,298	10 pol. 0 0,271	9 pol. 0 0,244	8 pol. 0 0,217	7 pol. 0 0,189	6 pol. 0 0,162	5 pol. 0 0,135
	PREZZO DI OGNI CENTO							
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Marmo bianco venato e turchino bleu	375 00	310 00	255 00	240 00				
—— nero di Dinan	160 00		120 00		80 00		50 00	18 00
Quadri o ottagoni di *liais* . .	50 00	45 00	40 00	35 00	30 00	25 00	20 00	

	GRANDEZZA O DIAMETRO 4 p. 7 l. 0 0,124	4 p. 2 l. 0 0,113	3 p. 9 l. 0 0,101	3 p. 2 l. 0 0,086
	PREZZO DI OGNI CENTO			
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Quadretti neri di Dinan per combinarsi con quelli ad 8 faccie.	17 00	16 00	15 00	14 00

Morisot, secondo l'opera del quale ho formato queste Tavole, dice, parlando delle opere di marmo: che i quadri di marmo bianco venato e turchino bleu si vendono a quadri sbozzati aventi circa 13 pollici per uno spessore di circa pollici 2 1/4. Sei di questi quadri formano un piede cubico, che non si paga se non i due terzi del marmo in masso, cioè 45 franchi ogni 6 di questi quadri, che ne formano 12 di un pollice di spessore facendo una segatura; il che riduce il loro valore, pel marmo a fr. 3, 75, o franchi 375 per ogni cento, come abbiamo indicato nella Tavola precedente.

Dettaglio per un metro quadrato.

Nove quadri a fr. 3, 75	33 fr.	75 c.
Piedi 4 1/2 di segatura per farne due a fr. 1, 50 .	6	75
Squadratura e adattamento	2	25
Posatura, arricciatura e strofinamento	4	50
Spese . . .	47	25
Guadagno e spese accessorie, un settimo . . .	6	77
Valore del metro quadrato	54	02

Facendo dettagli basati egualmente, si possono valutare tutte le specie di pavimentazione di pietre o di marmi; nondimeno quando lo scomparto di un pavimento non si compone di pezzi rettangolari, fa d'uopo per evitare le inchieste esagerate che potrebbe fare l'appaltatore, sotto pretesto di straordinario consumo, di adattamento e di doppio taglio, convenire un dippiù sulle opere in quadri o in rettangoli della stessa materia. Tale è l'andamento da noi seguito per l'esecuzione del pavimento interno del Panteon francese, i cui scomparti sono in marmo nero di Fiandra chiamato di Feluil, e in pietra di Château-Landon che è anch'essa una specie di marmo. Ecco i dettagli coi quali è stato fissato il contratto coll'appaltatore.

PAVIMENTO INTERNO DEL PANTEON FRANCESE TAVOLA CCIV.

Dettaglio pel marmo di Feluil

Questo marmo è stato tagliato nelle cave in pezzi di 4 centimetri di spessore, ed è costato in Parigi fr. 33, 72 ogni metro superficiale.

Pel valore di un metro impiegato, si è messo un metro e un sesto, a fr. 33, 72	39	34
Segatura e taglio per staccare i pezzi	10	50
Posatura, arricciatura e strofinamento col gres . .	7	50
Levigatura	3	50
Spese . . .	60	84
Guadagno e spese accessorie, compreso il valore del taglio circolare, 175	12	17
Valore del metro superficiale .	73	01

Dettaglio per la pietra di Château-Landon.

Il piede cubico di questa pietra è costato, compreso il trasporto, franchi 3, 50, e il metro cubico	102	20
Consumo pel taglio e per segatura, un quarto .	25	55
4 metri di taglio per squadrare i massi prima di tagliarli, in ragione di franchi 9, 50	38	00
Totale per un metro cubico . .	165	75
E per un pezzo di un metro quadrato per 4 centimetri di spessore	6	63
Le segature essendo state fatte parte a macchina e parte a mano, sono state valutate, avuto riguardo alle spese della macchina, in ragione di un franco ogni piede quadrato, ed il metro a	9	50
	16	13

Somma retro	16	13
Staccatura e adattamento dei pezzi	10	50
Posatura, arricciatura e strofinatura	7	50
Levigatura	3	50
Spese . . .	37	63
Guadagno e spese accessorie, un quinto	7	52
Valore del metro quadrato . .	45	15
Valore del metro quadrato di marmo di Feluil, trovato poc' anzi	73	01
Il metro di pietra di Château-Landon	45	15
Insieme . . .	118	16

Il che dà pel valore medio, franchi 59, 08; il prezzo convenuto è stato 58, 49.

La stima dei rivestimenti di marmi uniti può farsi con dettagli simili. Gli antichi Romani hanno fatto dei rivestimenti decorati di pilastri e di scomparti a guisa dei pavimenti, senza sporto alcuno; ciascuna parte non si distingueva che pel colore dei marmi di cui era formata; non vi erano di sporgenti che le basi, i capitelli e le cornici. Tale era l' antica attica del Panteon di Roma, i cui dettagli si trovano sulla Tavola LXVI, e la spiegazione nelle note addizionali del Tomo II.

PAVIMENTO ESTERIORE DEL PANTEON FRANCESE.

I graniti dei Vosges di cui è formato il peristilo di questo edificio si trovano a massi staccati dalle montagne e rotolati nelle valli; ne esistono da 25 a 30 varietà. Quelli impiegati pel pavimento del peristilo sono delle più comuni; se ne trovano molte nei contorni della fabbrica di la *Mouline* ove questo pavimento è stato lavorato.

Non costano essi che le spese di trasporto, perchè i proprietari non cercano che di liberarsene.

Quando questa fabbrica ha qualche opera da fare, manda a percorrere i dintorni per scegliere i massi; li fa squadrare sul luogo da uomini in ciò pratici, che fanno de' filari di fori con punte espres-

samente fatte e temperate bene. In questi fori si fanno entrare cavicchie o cunei di legno ben secco, e nel bagnarli giungono a fendere i massi secondo la direzione indicata dalle linee dei fori, e dare ad essi lo sbozzo della forma che devono avere.

Questi massi trasportati all' officina vi erano tagliati secondo la forma e la grandezza dei pezzi e de' telai di legname nei quali dovevano essere fermati per essere segati in pezzi.

Ciascun telaio aveva 16 lame di sega, e due uomini bastavano per farne andar quattro e segare ad un tempo 64 pezzi.

I rilievi delle spese fatti secondo i registri della fabbrica di La Mouline, fanno salire il valore del piede quadrato apparecchiato per essere posato, a quasi 5 franchi, ed a 47, 50 il metro quadrato; il dettaglio seguente può giustificare questa stima.

I quadri hanno 2 piedi, 7 pollici e 7 linee in quadrato od 855 millimetri, per 20 linee o 45 millimetri di spessore.

I massi erano preparati per formarne due nella loro lunghezza e 17 nella grossezza, segati in una volta con 16 lame di sega; questi massi squadrati producevano un cubo di un metro e 350 millimetri, ed una superficie di taglio di 4 metri e 3 quarti e 23 metri e 20 centimetri di taglio di sega formante due pareti.

Il metro di granito trasportato all' officina e digrossato costava 222 franchi.

Il metro quadrato di taglio 42 franchi.

La segatura, 3 franchi.

Il segamento dei quadri, la molatura e l' adattamento, 21 franchi.

Un metro e 360 centimetri cubici di granito, compreso un quinto di consumo, a 319 franchi	430	65
4 metri e 3/4 di taglio, a 42 franchi	199	50
22 metri e 2 centim. di segatura, a 3 franchi .	69	60
La stessa superficie, per molatura, squadratura e adattamento, a 21 franchi	487	20
Per metri 1, 124 cubici in opera	1186	95
E per un metro cubico	1056	00
Per un centimetro di grossezza	10	56
E per quattro centimetri e mezzo	47	52

Il che dà 5 franchi ogni piede superficiale.

Il metro costa	47	50
Il trasporto a Parigi	7	50
Spese . . .	55	00
Guadagno e spese accessorie, un quinto . . .	11	00
	66	00
Posatura . . .	7	50
Valore . . .	73	50

Il primo contratto fatto da Brebion (1) portava il prezzo della tesa quadrata a 550 franchi o 138 fr. il metro, il che fa quasi il doppio della stima precedente; ma in quest'ultima si è avuto riguardo alla spesa per istabilire l'officina.

Spesa per lo stesso pavimento eseguito a Parigi.

Il granito sbozzato secondo le date dimensioni, costerebbe a Parigi 25 franchi ogni piede, o franchi 730 per metro cubico.

Il taglio costerebbe 70 franchi ogni metro quadrato; la segatura 95 franchi; la molatura, squadratura e adattamento 35 franchi.

Secondo questi prezzi si avrebbe per un metro e 35 centimetri, compreso il consumo, a 730 franchi 995 50

Metri 4,75 centim. di taglio, a 70 franchi . . 332 50

Valore per un metro e 124 cent. in opera . . 1328 00

E per un metro cubico 1181 49

E per un metro quadrato con un centimetro di spessore 11 81

(1) Architetto del re, nominato nel 1780 a dirigere i lavori di questo monumento colla condizione espressa di non cangiar per nulla i disegni stabiliti da Germano Soufflot autore di tal monumento, morto il 29 Agosto di questo anno istesso.

E per 4 centimetri e mezzo	53	16
Per un metro quadrato di segatura	95	00
Per rettificazione, molatura, squadratura e adattamento	35	00
Posatura e pomiciatura	8	50
Spese	191	66
Guadagno e spese accessorie, un quinto . . .	38	33
Valore . . .	229	99

e in numero tondo, 230 franchi.

La commissione nominata per regolare definitivamente questo pavimento, lo ha stimato 207 fr. per metro; cioè quasi come se fosse stato eseguito in Parigi, colle segature a mano. Io credo che sarebbe stato necessario un prezzo medio fra quello che risultava dalle spese di fabbrica e quello che avrebbe costato eseguendolo a Parigi, cioè tra 73, 50 e 230, che avrebbe dato fr. 151, 75.

Per terminare il pavimento di questo peristilo mancavano tese 55 1/4 o metri 221, che non sono stati pagati, posti in Parigi, colla posatura, che in ragione di fr. 417 per tesa quadrata, o di fr. 104,25 per metro, compresa la posatura, il che è una prova novella che il prezzo di franchi 550 per tesa quadrata convenuto con Brebion, o di 137, 50 per metro, era più che sufficiente.

OPERE DI MARMO ESEGUITE SU DISEGNI DATI.

Per le altre opere di marmo eseguite su dati disegni, i dettagli di stima debbono comporsi:

1.° Della quantità di marmo in opera;
2.° Del consumo che ha provato;
3.° Delle segature;
4.° Dei tagli;
5.° Della politura;
6.° Del trasporto e della posatura a sito.

Siccome i marmi si tagliano comunemente a sega, si possono distinguere due specie di consumo: l'uno su le lunghezze e le larghezze,

che è proporzionale alla cubatura, e l'altro per le segature che è sempre proporzionale alle superficie.

Un tratto di sega forma due superficie, indicate sotto il nome di pareti di segatura. Quindi il valore della parete di segatura non deve essere che la metà di quello del tratto di sega, che si valuta comunemente a piede quadrato.

Si valuta lo spessore di un tratto di sega tre linee o 7 millimetri, il che dà pel consumo di un piede superficiale 1/48 di piede cubico, e per un metro quadrato 1/143 di metro cubico.

Ogni superficie di parete di segatura non essendo che la metà di un tratto di sega, il consumo per un piede quadrato non sarà che di una linea 1/2 ovvero 1/96 di piede cubico, e per ogni metro quadrato, di 3 millimetri ovvero 1/285 di metro cubico.

Pei marmi tagliati a sega, il taglio consiste: 1.° nel raddrizzamento delle segature per le pareti; 2.° nella squadratura per mettere i pezzi a lunghezza e larghezza; 3.° nel taglio di sbozzatura o scantonatura per dare ai pezzi le forme ed i contorni che esige il disegno; 4.° nel taglio delle modanature che si fanno tutte a scalpello e che possono valutarsi a superficie o a misure lineari secondo le basi da noi proposte per le modanature in pietra di taglio, pagina 94 e seguenti.

Ogni scalpellatura semplice è valutata 3 centimetri od un pollice di larghezza.

Gli spigoli, per la cui formazione occorrono 2 scalpellature, 6 centimetri o 2 pollici e un quarto.

Gli ovoli a cagione delle faccie preparatorie necessarie per formarli, a 9 centimetri o pollici 3 1/2.

Le sagome a doppia curvatura, come i talloni, le cimase e i tori, a 12 centimetri o pollici 4 1/2.

Il pulimento si misura come il taglio delle superficie sulle quali è operato.

Il trasporto e la posatura debbono valutarsi in ragione delle distanze e dei luoghi in cui le opere sono stabilite, come anche dei mezzi e delle materie impiegate per assoggettarle al lavoro.

Applicazione di queste basi per la stima di due stipiti da cammino fatta per esercizio nella nostra scuola particolare.

Lo stipite indicato dalla figura 1, Tavola CCIII, eseguito nel palazzo del Lussemburgo in marmo turchino celeste, ha 6 piedi di lunghezza (1 metro 949 centimetri) per 3 piedi e 10 pollici di altezza (metri 1, 246).

Cubatura del marmo in opera.

	In piedi cubici.			In metri cubici.
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
La tavoletta di 6 piedi e 3 pollici, per 15 pollici di larghezza e 18 linee di spessore, o metri 2, 030 per 0, 406, e 0, 041, produce .	0	11	8 1/2	0.0338
La traversa dello stipite coi suoi giri di 8 piedi insieme di lunghezza per pollici 5 1/2 di larghezza e 2 pollici di spessore, (metri 2, 599 per 0, 149 e 0, 054) produce . . .	0	7	4	0.0209
Le due mensole, ciascuna di 2 piedi 6 pollici di altezza per 13 pollici di larghezza, e per un piede di grossezza fra tutte e due, (metri 0,812 per 0,352 e 0,325) producono in cubatura	2	8	6	0.0927
I capitelli delle mensole, ciascuno di pollici 14 1/2 di lunghezza, 8 pollici di larghezza e 4 pollici di spessore (metri 0, 393 per 0, 217 e 0, 108) producono fra tutti e due	0	6	5	0.0184
Gli zoccoli, ciascuno di pollici 8 1/2 di lunghezza per 8 pollici di larghezza e 6 pollici di altezza (metri 0, 231 per 0, 217 e 0, 162) producono per tutti e due	0	5	8	0.0162
Il quadro fra le mensole, composto al di sopra di una traversa di 5 piedi e 3 pollici di lunghezza per 5 pollici di larghezza e 3 pollici di grossezza (metri 1, 705 per 0, 135 e 0, 81) produce	0	6	6 3/4	0.0186
Le due spalle, di 3 piedi e 3 pollici ognuna di altezza, per 5 pollici di larghezza e 3				

	In piedi cubici. pie.	pol.	lin.	In metri cubici. met. mill.
pollici di spessore (metri 1, 056 per 0, 135 e 0, 081) producono insieme	0	8	1 1/2	0.0231
La parte al di sotto formante il soffitto fra le mensole, di 5 piedi di lunghezza, 9 pollici di larghezza ed uno di spessore (metri 1, 624, per 0, 244, e 0, 027) produce	0	3	9	0.0107
Il focolare di 6 piedi e 3 pollici di lunghezza per 21 pollici di larghezza e 12 linee di spessore (metri 2,030 per 0,569 e 027, produce	0	10	11	0.0311
Cubatura del marmo	7	8	10 3/4	0.2655

Pareti di segatura.

	Piedi superficiali pie.	pol.	lin.	Metri superficiali met. mill.
Per la tavoletta, le due pareti, ciascuna di 6 piedi e 3 pollici di lunghezza per 15 pol. di larghezza (metri 2, 030 per 0, 406) producono	15	7	6	1.648
Per la traversa dello stipite coi suoi giri, 8 piedi di lunghezza per 15 pollici di contorno (metri 2, 599 per 0, 406) produce	10	0	0	1.055
Per la segatura delle mensole, ciascuna di 2 piedi e 6 pollici di altezza per 3 piedi e 2 pollici di contorno (metri 0, 812 per 1, 029) produce di sviluppo per tutte e due	15	10	0	1.671
Le commessure superiori ed inferiori delle mensole, di 4 piedi e 4 pollici insieme, per 6 pollici, (metri 1, 407 per 0, 162) producono .	2	2	0	0.228
Altra segatura per sagomare le mensole, di 2 piedi di lunghezza per 1 piede fra tutte e due (metri 0, 650 per 0, 325) produce . . .	2	0	0	0.211
Pei capitelli delle mensole, di due piedi di lunghezza fra tutti e due per 2 piedi di contorno (metri 0, 894 per 0, 650) produce .	5	6	0	0,581
Per le faccie delle estremità, di 2 piedi 8 pollici insieme per 4 pollici (metri 0, 867 per 0, 081) produce	0	10	8	0.093

	Piedi superficiali.			Metri superficiali.
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
Pei zoccoli, un piede d'altezza insieme per 2 piedi e 9 pollici di contorno (metri 0,325 per 0,894) producono uno sviluppo di . .	2	9	0	0.290
Per le faccie superiori e inferiori, di 2 piedi e 10 pollici di lunghezza fra tutte e due per 8 pollici di larghezza (metri 0,921 per 0,217) produce	1	10	8	0.200
Per l'inquadratura fra le mensole, la traversa superiore di 5 piedi 3 pollici di lunghezza per 16 pollici di contorno (metri 1,705 per 0,432) produce di sviluppo	7	0	0	0.736
Per le due spalle di 6 piedi di lunghezza insieme per 16 pollici di contorno (metri 2,111 per 0,432) produce	8	8	0	0.912
Per la parte formante il soffitto fra le mensole, di 5 piedi di lunghezza per 20 pollici di contorno (metri 1,624 per 0,542) produce .	8	4	0	0.880
Pel focolare lungo 6 piedi e 3 pollici per 3 piedi 8 pollici di contorno (metri 2,030 per 1,192) produce	22	11	0	2.420
Totale delle segature	103	6	10	10.925

Tagli.

	Piedi superficiali.			Metri superficiali.
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
Tagli sulla segatura per rettificare la parte superiore della tavoletta, di 6 piedi e 3 pollici di lunghezza, per un piede e 3 pollici di larghezza (metri 2,030 per 0,406) producono di superficie	7	9	9	0.824
Il taglio del contorno della tavoletta per isquadrarla, di 15 piedi insieme di contorno per 3 pollici, compreso il maggior valore dello spigolo (metri 4,873 per 0,081) produce . .	3	9	0	0.395

Il taglio delle modanature per tre lati di

	Piedi superficiali.			Metri superficiali.
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
questa tavoletta, lungo 9 piedi e 3 pollici, compresi 6 pollici pel maggior valore degli angoli, per un piede e 4 pollici di profilo (metri 3,005 per 0,434) produce	12	4	0	1.304
Il taglio pel raddrizzamento della fronte della traversa co' suoi giri, di 8 piedi di lunghezza insieme, per 5 pollici di larghezza (metri 2,599 per 0,149) produce	3	8	0	0.387
Maggior costo per l' appianamento di spigolo per le commessure della traversa, di piedi 17 per 3 pollici (metri 5,522 per 0,081) produce	4	3	0	0.447
Il taglio di abbozzo pei capitelli delle mensole, di 3 piedi e 7 pollici di lunghezza sviluppata per 9 pollici di larghezza fra tutti e due, compreso il maggior valore degli spigoli di 9 linee in superficie di taglio (metri 1,164 per 0,244) produce, valutato doppio . . .	5	4	6	0.568
Il taglio delle modanature composte di due filetti ed un ovolo di 8 piedi e 10 pollici di lunghezza sviluppata, per 10 pollici di profilo (metri 2,870 per 0,027) produce	7	4	4	0.775
Maggior valore di 11 piedi e 2 pollici di spigoli, per pollici 2 174 (metri 3,827 per 0,06) produce	2	3	6	0.229
Taglio pel raddrizzamento delle faccie laterali delle mensole, di 3 piedi 4 pollici insieme, per 2 piedi e 6 pollici di altezza (metri 1,083 per 0,812) produce	8	4	0	0.879
Taglio per l' abbozzo del davanti delle mensole, lunghezza sviluppata 2 piedi e 9 pollici per un piede fra tutte e due (metri 0,894 per 0,325) produce	2	9	0	0.290
Maggior valore pel taglio finito	1	4	6	0.145
Maggior valore di 35 piedi ed 8 pollici di lunghezza sviluppata di spigolo, per pollici 2 174 (metri 10,937 per 0,060) produce	6	3	9	0.658

	Piedi superficiali.			Metri superficiali.
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
Le modanature del davanti delle mensole composte di due cimase separate da un tondino, di 5 piedi e 6 pollici di lunghezza fra tutte e due, per 2 piedi di profilo (metri 1, 786 per 0, 650) producono.	11	0	0	1.160
Il taglio delle faccie apparenti dei zoccoli, di 5 piedi e 6 pollici fra tutti e due di lunghezza, per 2 piedi di profilo (metri 1, 786 per 0, 162) producono	2	9	0	0.289
Il taglio delle modanature dei due zoccoli composte di una gola fra due filetti, di 4 piedi e 1 pollice insieme di lunghezza, per un piede di profilo (metri 1, 326 per 0, 325) produce .	4	1	0	0.430
Il maggior valore degli spigoli verticali, degli inferiori, di quelli al disotto, di sopra e di dietro, di 15 piedi di lunghezza fra tutti e due, per 2 pollici 1/4 (metri 4, 873 per 0, 060) produce in taglio	2	9	9	0.292
Il taglio pel sgrossamento della modanatura del quadro, di 8 piedi di lunghezza per 4 pollici di larghezza (metri 2, 599 per 0, 108) produce un taglio di 9 linee di spessore, valutato doppio	5	4	0	0.560
Maggior valore di 16 piedi di lunghezza di spigolo per 2 pollici 1/4 (metri 5, 197 per 0, 060) produce un taglio ordinario di . . .	3	0	0	0.311
Il tallone intorno a questo quadro, di 8 piedi e 4 pollici di lunghezza per 10 pollici di profilo (metri 2, 707 per 0, 270) produce . .	6	11	4	0.730
La faccia del soffitto fra le mensole, di 5 piedi di lunghezza per 9 pollici di larghezza (metri 1, 624 per 0, 244) produce	3	9	0	0.396
Il taglio delle commessure di 12 piedi 1/2 insieme, compresi 4 spigoli, per 3 pollici (metri 4, 060 per 0, 081) produce	3	1	6	0.329
Il di sopra del focolare, lungo 6 piedi e 3 pollici per un piede e 9 pollici di larghezza (metri 2, 030 per 0, 569) produce	11	1	3	1.155

	Piedi superficiali.			Metri superficiali.
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
Il taglio delle commessure, di 17 piedi fra tutte, compresi 4 spigoli per 3 pollici (metri 5, 522 per 0, 081) produce	4	3	0	0.447
Gl' incavi fatti nei zoccoli per adattarvi le parti posteriori, di 5 pollici in quadrato per 1 pollice (13 centimetri per 3) valutati, compreso il maggior valore dello spigolo, a . . .	0	10	0	0.088
Gl' incavi nei capitelli di 4 pollici in quadrato per un pollice (metri 0, 108 per 0, 027) producono	0	8	0	0.070
Totale del taglio .	124	3	2	14.258

Polimento.

	Piedi superficiali.			Metri superficiali.
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
La parte superiore della tavoletta lunga 6 piedi e 3 pollici per 15 pollici di larghezza, (metri 2, 030 per 0, 406) producono in superficie	7	9	9	0.824
Il pulimento delle sagome di una superficie eguale a quella del taglio.	12	4	0	1.304
La parte anteriore della traversa colle parti ad angolo, in tutto di 8 piedi di lunghezza per 5 pollici e mezzo di larghezza (metri 2, 599 per 0, 149) produce	3	8	0	0.387
Le faccie e le sagome dei capitelli delle spalle, in tutto dello sviluppo di 6 piedi e 2 pollici per 13 pollici (metri 2 per 0,352)produce	6	8	2	0.704
Il pulimento delle faccie apparenti delle spalle: 1.° per le faccie laterali, di 3 piedi e 4 pollici ridotti, per 2 piedi e 6 pollici di altezza, fra tutte e due (metri 1, 083 per 0, 812) produce	8	4	0	0.879
2.° Per le modanature della parte anteriore, lo stesso sviluppo che pel taglio	11	0	0	1.160

	Piedi superfic.			Metri superfic.
Il pulimento delle faccie dei zoccoli, di 4 piedi e 1 pollice di lunghezza insieme, per un piede e 6 pollici di altezza, compreso lo sviluppo delle sagome, metri 1,326 per 0,500, produce	pie. 6	pol. 1	lin. 6	met. mill. 0.663
Il pulimento delle faccie apparenti e delle modanature dei pezzi formanti la quadratura fra le spalle: 1.° la traversa di 3 pollici di lunghezza per 18 pollici di sviluppo, comprese le sagome e gli spigoli, metri 1,705 per 0,500, produce	7	10	6	0.852
2.° I due pezzi verticali, di 6 piedi e 6 pollici insieme per 18 pollici di sviluppo, metri 2,111 per 0,500, produce	9	9	0	1.055
La faccia del soffitto fra le spalle, lunga 5 piedi per 9 pollici di larghezza, metri 1,624 per 0,244, produce	3	9	0	0.396
La parte superiore del focolare di 6 piedi e 3 pollici di lunghezza per un piede e 9 pollici di larghezza, metri 2,030 per 0,569, produce	10	11	3	1.155
Totale del pulimento . .	88	3	2	9.379

Lastre di pietra di liais per foderare la traversa dello stipite e il focolare.

	LASTRE di 3 poll., met. 0,081			
	piedi superfic.			metri superfic.
Quella per la traversa di 5 piedi ed 8 pollici di lunghezza per 11 pollici di larghezza e 3 di spessore, metri 1,841 per 0,300 e 0,081 di spessore, produce	pie. 5	pol. 2	lin. 4	met. mill. 0.552
	LASTRE di 18 lin., 0 41 mill.			
La lastra che fodera il focolare, lunga 6 piedi e 3 pollici per 1 e 9 di larghezza e 18 linee di spessore, metri 2,030 per 0,569 e 0,041 di spessore, produce	10	11	3	1,155
Trasporto e posatura compresa la somministrazione e la muratura degli arpioni di ferro o di bronzo, stimato	denaro		15 fr.	00 c.

Riepilogo.

7 piedi 8 pollici e 10 linee, metri 0, 2655 cubici di marmo turchino, in ragione di fr. 60 ogni piede 0 1752 al metro, valgono	464 fr.	98 c.
Un sesto pel consumo dei tagli della lunghezza, larghezza, sbozzatura e appianamento	77	49
103 piedi, 6 pollici e 4 linee di superficie di segatura, metri 10, 925 a fr. 0, 75 ogni piede 0 fr. 7, 12 ogni metro quadrato	77	78
Pel consumo, 103 piedi, 6 pollici e 4 linee valutati ad una linea e mezzo di spessore, metri 10, 925 per millimetri 3 e mezzo producono in cubatura metri 0, 076475 a fr. 1752.	66	97
115 piedi, 10 pollici e 7 linee, metri 11,987 di superficie di taglio ragguagliata, in ragione di fr. 1, 20 ogni piede, fr. 11, 40 per metro, costano	149	15
88 piedi, 3 pollici e 2 linee superficiali, metri 9, 300, di pulimento, in ragione di fr. 0, 80 ogni piede, fr. 7, 60 per metro, producono	70	60
Lastre di 3 pollici, 81 millimetri, di spessore, 5 piedi, 2 pollici e 4 linee, metri 0, 552 a fr. 2 ogni piede fr. 19 per metro, compreso l' adattamento, la posatura e la muratura	10	50
Lastre di 18 linee, 41 millimetri, 10 piedi, 11 pollici e 3 linee, metri 1, 155 in ragione di fr. 1, 68 ogni piede, o fr. 16 per metro	18	18
Articoli in danaro	15	00
Valore totale . . .	1000 fr.	66 c.

Dettaglio di stima di uno stipite da cammino a colonne in marmo etto Griotta d' Italia (Tav. CCIII, fig. 2.)

CUBATURA DEL MARMO

La tavoletta di 5 piedi e 9 pollici di lunghezza per 14 pollici di larghezza e 15 linee

	Cubatura			
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
di spessore, metri 1,868 per 0,379 e 0,034, produce in cubatura	0	8	4	0.0240
La traversa colle parti ad angolo, insieme di 7 piedi e 6 pollici di lunghezza per 4 pollici e 9 linee di larghezza e 18 linee di spessore, metri 2,436 per 0,128 e 0,041, produce in cubatura	0	4	5	0.0127
I due pezzi verticali del quadro interno, ognuno di 2 piedi e 4 pollici di altezza per 7 pollici di larghezza fra tutti e due e 18 linee di spessore, metri 0,758 per 0,189 e 0,041, di spessore.	0	2	1	0.0058
La traversa al disopra, di 4 piedi e 10 pollici di lunghezza per 3 pollici e 6 linee di larghezza e 18 linee di spessore, metri 0,570 per 0,095 e 0,041, produce	0	2	1 1/2	0.0061
Le due colonne di 5 piedi e 2 pollici di lunghezza per 5 pollici di diametro, metri 1,678 per 0,135 quadrati di base, producono in cubatura.	0	10	9	0.0300
I due pilastri di 5 piedi e 2 pollici insieme, per 5 pollici di larghezza e 4 pollici di spessore, metri 1,678 per 0,135 e 0,108, producono.	0	8	7	0.0244
Due zoccoli, di 2 piedi e 2 pollici di lunghezza per 5 pollici e 6 linee di larghezza e 5 pollici di altezza, metri 0,704 per 0,149 e 0,135, producono in cubatura	0	4	11	0.0141
Il soffitto fra le colonne, di 5 piedi e 2 pollici di lunghezza per 9 pollici di larghezza ed uno di spessore, metri 1,678 per 0,244 e 0,027, produce	0	3	10 1/2	0.0110
Il focolare, di 5 piedi e 7 pollici di lunghezza per 18 pollici di larghezza e 12 linee di spessore, metri 1,813 per 0,487 e 0,027, produce	0	8	4 1/2	0.0238
Cubatura del marmo	4	5	6 1/2	0.1519

Superficie di segatura.

	Cubatura			
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
Per la tavoletta, 5 piedi e 9 pollici di lunghezza per 2 piedi, 6 pollici e 6 linee di contorno, metri 1,868 per 0,826, produce in superficie	14	7	4	1.542
La traversa colle parti ad angolo, di 7 piedi e 6 pollici di lunghezza insieme per 12 pollici 6 linee di perimetro, metri 2,436 per 0,330., produce	7	9	9	0.826
Le due parti più internate, ciascuna di 2 piedi e 4 pollici di altezza per 1 piede e 5 pollici di perimetro, metri 0,758 per 0,460, producono	3	3	8	0.348
La traversa di 4 piedi e 10 pollici di lunghezza per 10 pollici di perimetro, metri 1,570 per 0,271, produce	4	0	4	0.425
Le due colonne di 5 piedi e 2 pollici di lunghezza insieme per 1 piede ed 8 pollici di perimetro, metri 1,678 per 0,542, producono.	8	7	6	0.909
I due pilastri di 5 piedi e 2 pollici insieme, per 1 piede e 6 pollici di perimetro, metri 1,678 per 0,487, producono	7	9	0	0.817
Pei due zoccoli di 2 piedi e 2 pollici insieme, per 1 piede e 11 pollici di perimetro, metri 0,704 per 0,623, produce	4	1	10	0.439
Le due estremità di 11 pollici insieme, metri 0,298 per 0,135, producono	0	4	7	0.040
Il soffitto fra le colonne, di 5 piedi e 2 pollici di lunghezza per 1 piede e 8 pollici di perimetro, metri 1,678 per 0,542, produce .	8	7	4	0.909
Il focolare, di 5 piedi e 7 pollici di lunghezza e 3 piedi e 2 pollici di perimetro, metri 1,813 per 1,029, produce	17	8	2	1.865
Totale delle segature . .	70	11	6	8.120

Tagli.

	Superficie in piedi			Superficie in metri
	pie.	pol.	lin.	met. mill.
Taglio sopra la segatura per la rettificazione del di sopra della tavoletta, di 5 piedi e 9 pollici di lunghezza per un piede 2 pollici di larghezza, metri 1, 868 per 0, 379, produce	6	8	6	0.708
Il taglio del perimetro della tavoletta per la squadratura, di 13 piedi 10 pollici di perimetro, per 3 pollici compreso il maggior valore dello spigolo, metri 4, 169 per 0, 081, produce	3	5	6	0.338
Il taglio su tre lati della modanatura della tavoletta, composta di un filetto, di un tallone e di un tondino, di 8 piedi e 7 pollici di lunghezza compreso il maggior valore dei due angoli, per 12 pollici di profilo, metri 2, 768 per 0, 325, produce	8	7	0	0.899
Il taglio e la rettificazione per la traversa colle parti ad angolo di 7 piedi e 6 pollici di lunghezza insieme; per 4 pollici e 9 linee di larghezza, metri 2, 436 per 0, 128, produce .	2	11	7 172	0.312
Maggior valore su la segatura per la rettificazione delle commessure e degli spigoli, di 16 piedi e 7 pollici per 5 pollici, metri 5, 386 per 0, 081, produce	4	1	9	0.436
Taglio delle faccie delle due parti verticali del quadro, ognuno di 2 piedi e 4 pollici di altezza, per 10 pollici insieme, metri 0, 758 per 0, 271, produce	1	11	4	0.205
Maggior valore per le faccie anteriori e di sotto della traversa di 4 piedi e 10 pollici di lunghezza per 5 pollici, metri 1, 570 per 0, 135, produce	2	0	2	0.212
Maggior valore del taglio delle commessure e degli spigoli, di 5 piedi e 10 pollici insieme, per 3 pollici, metri 1, 895 per 0, 081, produce	1	5	6	0.153
Il taglio per la sbozzatura delle colonne,				

	pie.	pol.	lin.	met. mill.
di 5 piedi e 2 pollici insieme, per 1 piede e 4 pollici di perimetro, ed uno spessore ragguagliato di 4 linee, valutato come taglio, metri 1,678 per 0,433, e circa un centimetro di spessore, produce	6	10	4	0.726
Il maggior valore di 16 spigoli pei tagli a 16 faccie, di 5 piedi e 2 pollici, per tre piedi insieme, metri 1,678 per 0,975, produce .	15	6	0	1.636
Il taglio finito, della stessa superficie del taglio di sbozzatura, valutato una volta e mezzo	10	4	0	1.089
Il maggior valore del taglio per le modanature del capitello, composto di un ovolo tra due filetti ed un listello per formare il collarino, di 2 piedi ed 8 pollici insieme per 15 pollici di profilo, metri 0,786 per 0,406, valutato una volta e mezzo	5	0	0	0.525
Le faccie formanti le commessure superiore ed inferiore, ciascuna di 5 pollici per 5 pollici, metri 0,135 per 0,135	0	8	4	0.036
Il taglio delle faccie apparenti dei pilastri, di 5 piedi e 2 pollici insieme per 1 piede ed 1 pollice di larghezza sviluppata, metri 1,678 per 0,352, produce	5	7	2	0.590
Maggior valore di quattro spigoli, di 5 piedi e 2 pollici insieme, per 9 pollici, metri 1,678 per 0,244, produce	3	10	6	0.409
Maggior valore delle modanature dei capitelli, di 2 piedi e 2 pollici di lunghezza insieme per 15 pollici di profilo, metri 0,704 per 0,406, produce	2	8	6	0.286
Le faccie formanti le commessure del di sopra e del di sotto, di 10 pollici insieme, per 4 pollici, metri 0,271 per 0,108, producono.	0	3	4	0.029
Taglio per le faccie apparenti dei zoccoli, di 5 piedi 3 pollici e 6 linee di lunghezza insieme, per 5 pollici di altezza, metri 1,705 per 0,135, produce	2	2	3	0.230

	pie.	pol.	lin.		met. mill.
Il taglio del di sopra e del di sotto, di 4 piedi e 4 pollici per 5 pollici e 6 linee di larghezza, metri 1,405 per 0,149, produce . .	1	11	10		0.020
Il maggior valore degli spigoli, di 7 piedi e 10 pollici insieme per 2 pollici e 1/4, metri 2,545 per 0,06	1	5	7		0.153
La faccia del soffitto fra le colonne, di 5 piedi e 2 pollici per 9 pollici, metri 1,678 per 0,244, produce	3	10	6		0.409
Il taglio delle commessure del giro, di 12 piedi e 10 pollici insieme, metri 4,169 per 0,081, produce	3	2	6		0.337
La faccia apparente del focolare, di 5 piedi e 7 pollici di lunghezza per 18 pollici, metri 1,813 per 0,487, produce	8	4	6		0.883
Il taglio delle commessure del giro, di 15 piedi e 2 pollici insieme, per 3 pollici compresi i quattro angoli e gli spigoli, metri 4,927 per 0,081, produce	3	9	6		0.398
Le intaccature fatte nei pilastri per le parti verticali del quadro interno, di 4 piedi ed 8 pollici insieme, per 18 linee di larghezza ed 1 pollice di profondità, metri 1,516 per 0,041 e 0,027 di spessore, producono	1	5	6		0.153
Totale del taglio . .	106	6	10	1/2	11.442

Pulimento.

Il disopra della tavoletta, di 5 piedi e 9 pollici per 1 piede e 2 pollici, metri 1,868 per 0,579, produce	6	8	6		0.708
Il pulimento delle modanature, di superficie eguale al taglio	8	7	0		0.899
La parte anteriore della traversa colle sue parti ad angolo, di 7 piedi e 6 pollici insieme di lunghezza per 4 pol. e 9 linee di larghezza, m. 2,436 per 0,128, produce	2	11	7	1/2	0.312

	pie.	pol.	lin.	met. mill.
Le faccie delle due parti verticali del quadro interno, ciascuna di 2 piedi e 4 pollici per 10 pollici insieme, m. 0,758 per 0,271, producono .	1	11	4	0.205
Le faccie della traversa del quadro, di 4 piedi e 10 pollici di lunghezza per 5 pollici, m. 1,570 per 0,135, producono	2	0	2	0.212
Il pulimento delle colonne, di superficie eguale a quella del taglio finito	10	4	0	1.089
Il pulimento delle modanature e dei capitelli, come pel taglio	5	0	0	0.525
Il pulimento delle faccie apparenti dei pilastri, come pel taglio.	5	7	2	0.590
Il pulimento delle modanature dei capitelli, come pel taglio	2	8	6	0.286
Il pulimento delle faccie apparenti dei zoccoli, come pel taglio	2	2	3	0.230
Il pulimento del soffitto fra le colonne, come pel taglio	3	10	6	0.409
Il pulimento della faccia apparente del focolare, come pel taglio	8	4	6	0.883
Totale del pulimento . . .	60	3	6	172 6.346

Lastre di pietra di liais.

	LASTRE di 4 pollici pie.	pol.	lin.	di 108 mill. met. mill.
Per la traversa dello stipite, di 5 piedi e 3 pollici di lunghezza per 11 pollici di larghezza e 4 pollici di spessore, m. 1,705 per 0,298 di larghezza e 0, 108 di spessore, produce in superficie	4	9	9	0.508
Pel focolare di 5 piedi e 7 pollici di lunghezza per 18 pollici di larghezza e 18 linee di spessore, m. 1,813 per 0,487 e 41 millimetri di spessore, produce	8	4	6	0.883

Il trasporto e la posatura, compresa la somministrazione e la muratura degli arpioni . 15 f. 00 c.

Riepilogo.

	pie.	pol.	lin.	met.	mill.
4 piedi, 5 pollici ed 11 linee (m. 0,1522) cubici di marmo detto *Griotte* d'Italia, in opera	4	5	11	0.1522	
Un sesto di consumo pe' tagli di lunghezza e larghezza, altri tagli e sbozzatura . . .	0	9	0	0.0253	
Il consumo per 76 piedi, 11 pollici e 6 linee di parete di segatura, per uno spessore ragguagliato di una linea e mezzo, m. 8, 100 per uno spessore ragguagliato di 3 millim. e mezzo, produce	0	9	7	0.0028	
Totale della cubatura . . .	6	0	6	0.2085	

6 piedi e 6 linee cubiche, in ragione di 80 fr. per piede	483 f. 33 c.			
0 metri 0, 2085, in ragione di 2336 franchi per metro			487,	05
76 piedi, 11 pollici e 6 linee di parete di segatura, metri 8, 100, in ragione di 90 cent. ovvero 8 franchi e 55 cent. per metro quadrato, valgono	69	26	69	26
106 piedi, 8 pollici e 10 linee di taglio ragguagliato, metri 11, 442, in ragione di fr. 1, 50 al piede quadrato, o 14 fr. 25 cent. per metro superficiale, valgono	162	60	161	78
60 piedi, 3 pollici e 6 linee, metri 6, 348, di superficie di pulimento, in ragione di un franco ogni piede, o fr. 9, 50 per metro . .	60	30	60	30
4 piedi, 9 pollici e 9 linee, metri 0, 508 di superficie di lastre di pietra di liais, di 4 pollici o 108 millimetri di spessore, in ragione di fr. 2, 50 ogni piede o fr. 23, 75 per metro, compreso l'adattamento e la posatura . . .	12	02	12	06
	787	51	790	45

Somma retro	787	51	790	45
8 piedi, 4 pollici e 6 linee, metri 0, 883, di lastre della stessa pietra, di 18 linee o 4 cent. di spessore, in ragione di fr. 1, 68 ogni piede o fr. 16 per metro, valgono	14	07	14	83
Articoli stimati in denaro	15	00	15	00
	816f.	58c.	820f.	28

CAPO DECIMO

SCULTURA D'ORNAMENTI

Si può distinguere la scultura d'ornamenti in due classi: 1.° quella che si fa sulle modanature architettoniche, come gli ovoli, le perle, le foglie d'acqua, le foglie d'acanto, i trifogli, le foglie a cuore, le palmette ed altri, e si valuta al piede o al metro lineare. La seconda classe comprende gli ornamenti che si valutano al pezzo, come i modiglioni, i rosettoni, i capitelli d'ordine corintio e di ordine ionico; le ghirlande, i trofei, gli arabeschi ed altre opere di scultura di questo genere, di cui puossi decorare l'architettura.

In nessuno degli autori che hanno trattato della stima delle opere di costruzione, trovasi nè metodo nè base per valutare la scultura detta di ornamenti.

Gli appaltatori in questa parte mettevano nelle loro memorie i prezzi dei loro lavori fino al triplo delle spese, che non erano conosciute che da loro; in una parola questi prezzi erano sempre arbitrari e generalmente esageratissimi.

Nel 1789, gli operai scultori che lavoravano agli ornamenti della chiesa di Santa Genevieffa fecero una petizione al Governo nella quale chiedevano di fare a loro conto la scultura degli ornamenti pel prezzo che loro era stato pagato dagli appaltatori. La loro offerta essendo stata accettata, l'esecuzione delle opere fu sorvegliata con molta esattezza. Risulta dalle note e dalle memorie prese con attenzione, che il valore degli ornamenti dello stesso genere non aumenta in ragione dello sviluppo delle modanature, perchè più è grande lo sviluppo delle modanature, meno ornamenti occorrono per una misura determinata come un piede o un metro.

Così per un quarto di cerchio di tre pollici di sviluppo, se non si possono fare che tre ovoli per un piede di lunghezza, ne occorreranno 6 per un quarto di cerchio il cui sviluppo non fosse che un pollice e mezzo, in modo che presso a poco occorrerà altrettanto tem-

po per i 6 piccioli ovoli, che pei tre grandi. È lo stesso per gli altri ornamenti; come le foglie a cuore, i trifogli, le foglie d' acqua, le palme ecc.

Per dare una prima idea del valore degli ornamenti abbiamo stabilita la Tavola seguente secondo i prezzi pagati per le opere dello stesso genere eseguite in diverse epoche al Louvre e nella Chiesa di Santa Genevieffa. Vedi la Tav. CCV.

ORNAMENTI Su modanature il cui sviluppo medio è tre pollici, fatti in pietre tenere di Saint-Leu e di Conflans.	AL LOUVRE Nella trabeazione dell' ordine del colonnato. Prezzo del piede lineare pagato nel		ALLA CHIESA DI SANTA GENEVIEFFA Nella trabeazione dell' ordine interno. Prezzo del piede lineare pagato		
	1764, 1771 e 1772	1806	agli appaltatori prima del 1792	Ai compagni scultori nel 1792	Agli appaltatori nel 1809 fino al 1814
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Foglie d' acqua semplici	2 00	2 75	2 00	1 25	1 50
Foglie a cuore e doppie foglie d' acqua	2 00	3 60	2 50	1 50	1 80
Trifogli semplici	2 50	5 00	3 60	2 00	2 50
Foglie d' acanto e foglie d' acqua	4 00	4 50	3 50	2 00	3 00
Trifogli fioriti	4 00	5 00	4 00	2 50	3 50
Perle infilate	1 25	2 00	1 00	0 60	0 75
Fusaroli e corone	1 50	2 25	1 50	0 75	0 95
Ovoli semplici con freccie	4 00	4 50	3 00	2 00	2 50
Ovoli fioriti	4 50	5 00	3 50	2 25	2 60
Palme	4 00	4 50	4 00	2 50	3 00
Lavori pagati ogni pezzo					
Modiglioni	16 00	21 00			
Rosettoni fra i modiglioni	8 00	12 00			
Teste di leone in pietra dura	34 00	42 00			
Capitelli corintii di colonne, di 4 piedi ed 8 pollici d' altezza	1000 00				
Capitelli *idem* di pilastri	300 00	250 00			
Capitelli corintii dell' ordine interno di Santa Genevieffa, in pietra dura	1450 00				
Capitelli *idem* a pilastro	480 00				

Dietro tutti questi dati ed una infinità di altre ricerche e documenti che ci siamo procurati, abbiamo stabilito la Tavola seguente pel valore delle opere di scultura i più usati secondo i prezzi del 1812.

Benchè questi prezzi, come tutti gli altri dettagli sieno fatti per Parigi e per un' epoca determinata, è nondimeno facile di farne uso per altri tempi ed altri luoghi, mediante qualche centesimo per franco da levare o da aggiugnere in ragione del prezzo medio dei materiali e delle giornate degli operai.

Il prezzo medio delle giornate degli scultori, secondo il quale sono basati quelli di questo dettaglio, è di 5 franchi, ed un quarto di più per guadagno e spese accessorie dell' appaltatore: così per un prezzo medio di giornata a fr. 4, si diminuirà su ciascun articolo 1/5, 20 cent., e per un prezzo medio di 6 franchi, si aumenterà di altrettanto.

TAVOLA per valutare la scultura d'ornamenti eseguiti sulle sagome architettoniche, ed altrove.

	ORNAMENTI INTAGLIATI SOPRA IL									
	Gesso		Pietra tenera		Legno		Pietra dura		Marmo bianco	
PROPORZIONE DEI PREZZI . . .	1		1 1/2		2		2 1/2		3	
DENOMINAZIONE DEGLI ORNAMENTI	PREZZI DEGLI ORNAMENTI DI 0, 08 DI SVILUPPO									
Vedi la Tavola ccv.	del piede	del metro	del piede	del metro	del piede	del metro	del piede	del metro	del piede	del metro
	Lineare		Lineare		Lineare		Lineare		Lineare	
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
Foglie d'acqua semplici	1 20	3 70	1 80	5 55	2 40	7 40	3 00	9 25	3 60	11 10
Foglie a cuore e doppie foglie d'acqua	1 40	4 31	2 10	6 46	2 80	8 62	3 50	10 77	4 20	12 93
Trifogli semplici	1 60	4 93	2 40	7 39	3 20	9 86	4 00	12 32	4 80	14 79
Foglie d'acanto e foglie d'acqua.	2 00	6 16	3 00	9 24	4 00	12 32	5 00	15 40	6 00	18 48
Trifogli fioriti	2 50	7 71	3 75	11 56	5 00	15 42	6 25	19 27	7 50	23 13
Ovoli semplici con dardi	1 80	5 55	2 70	8 32	3 60	11 10	4 50	13 87	5 40	16 65
Ovoli fioriti	2 10	6 47	3 15	9 70	4 20	12 94	5 25	16 17	6 30	19 41
Palme	2 20	6 78	3 30	10 37	4 40	13 56	5 50	16 95	6 60	20 34
Perle infilate	0 60	1 85	0 90	2 77	1 20	3 70	1 50	4 62	1 80	5 55
Fusaroli e corone.	0 80	2 40	1 20	3 60	1 60	4 80	2 00	6 00	2 40	7 20
Fregio con voluta di circa 1 piede, 0,33 centimetri di altezza, oun piede quadrato	10 00	31 00	15 00	46 50	20 00	62 00	25 00	77 50	30 00	93 00
Ornamenti al pezzo.	fr. c.		fr. c.		fr. c.		fr. c.		fr. c.	
Modiglioni corintii di 30 centimetri	10 00		15 00		20 00		25 00		30 00	
Piccioli rosettoni fra i modiglioni.	5 00		7 50		10 00		12 50		15 00	
Capitelli Corintii.	fr.		fr.		fr.		fr.		fr.	
Di un piede o un terzo di metro d'altezza.	60		100		150		200		300	
Di 2 piedi o 2/3 di metro.	120		200		300		400		600	
Di 3 piedi o 1 metro	180		300		450		600		900	
Di 4 piedi o 1 metro e 1/3. . . .	240		400		600		800		1200	
Di 5 piedi o un metro e 2/3 . . .	300		500		750		1000		1500	
Di 6 piedi o 2 metri	360		600		900		1200		1800	

CAPO UNDECIMO

COLORITURA E PITTURA D'ORNAMENTI

Della coloritura.

L'oggetto di questa specie di pittura è quello di coprire le superficie apparenti di molte specie di opere nei fabbricati, tanto per la loro conservazione quanto per procurare ad esse l'uniformità di tono che non hanno sempre i pezzi di cui si compongono, o di dar loro nel rinnovarle, quell'aspetto di freschezza e di proprietà che il tempo ha fatto perdere ad esse.

Le materie che s'impiegano per questo genere di pittura sono terre colorate naturalmente o artificialmente, come le ocre, gli ossidi metallici, le lacche, le bacche ecc.

In generale si distinguono due specie di pittura; una i cui colori sono mescolati coll'acqua e preparati a colla, che chiamasi pittura a tempra, e l'altra chiamata pittura a olio, perchè i colori sono mescolati e preparati con questa sostanza. Si fa uso talvolta di pittura a spirito, a vernice ed a cera. Quest'ultima ha qualche analogia coll'encausto degli antichi, di cui si trova la descrizione in Vitruvio.

Credesi che gli antichi non conoscessero la pittura ad olio. Tutti i dipinti che ci sono pervenuti sono a tempera, fatti sopra intonachi recenti come il *fresco*; essi impiegavano come noi per queste pitture, le ocre, gli ossidi metallici, le terre colorite. I più begli intonachi erano colorati col minio, la crisocolla e l'azzurro. Per conservare la freschezza e lo splendore di questi dipinti si ricoprivano con una specie di vernice composta di cera bianca di Cartagine, fusa con un poco d'olio, che applicavano con stracci di seta dopo aver scaldato l'intonaco col mezzo di una braciera, onde far meglio penetrare la cera nell'intonaco. Li strofinavano quindi con stracci di lino, acconci per dare ad essi il pulimento e la lucentezza.

Nelle ruine del palazzo dei Cesari a Roma e nella villa Adriana, ho trovato avanzi di questi intonachi di minio, di un bel verde e di

turchino, che strofinati avevano ancora molta lucentezza. Per le coloriture sopra i legni, come sono i vasi, essi impiegavano una specie di pittura che chiamavano all'encausto, perchè i colori erano mescolati a caldo colla cera su lastre di bronzo. Si applicavano questi colori sulle superficie da colorire, riscaldandole, come testè si è detto con una braciera.

DELLE DIVERSE SPECIE DI COLORITURA USATE ATTUALMENTE

1.° *Di quella a tempera.*

Per questa specie di coloritura si mescolano i colori coll'acqua, e si stemprano nella colla di Fiandra, o di pelle di guanti, di pergamena o di cuoio preparato.

Le pitture più ordinarie di questo genere sono le imbiancature dei soffitti;

I colori grigi e bianchi a colla sui muri e sulle tramezze; i colori di pietra o intonachi di mastico;

I bianchi smontati sopra le intarsiature;

I bianchi detti d'apparecchio;

Le tempere verniciate;

Quella detta *cipollino;*

I marmi e i legni venati;

Le squadrature e le cornici finte.

I dettagli per la stima di questi lavori si compongono:

1.° Del valore dei colori;

2.° Dei liquidi che occorrono per mescolarli e stemperarli;

3.° della mano d'opera per la preparazione ed impiego di essi;

4.° Delle spese accessorie e dei guadagni dell'appaltatore.

NOMENCLATURA E PREZZO DEI COLORI PIU USITATI

Bianchi.

	ogni libbra		ogni chilogr.	
Di Bougival o di Meudon . . .	0	34	0	67
Di creta (*terra di Vicenza*) . .	0	15	0	31

	ogni libbra		ogni chilogr.	
Di cerussa di prima qualità (1) . .	0	80	1	63
idem di seconda qualità	0	70	1	43
Di piombo in scaglie	1	25	2	56
In trocisci	2	26	4	59

Rossi.

Ocra rossa	0	20	0	41
idem rossa bruna d'Inghilterra . .	0	30	0	61
Ocra rossa di Prussia	0	45	0	92
Falso minio o rosso minerale (*rosso di vitriolo*)	0	80	1	63
Minio, o *orange* minerale	1	25	2	55
Brunino	6	00	12	25
Cinabro naturale impastato una volta	10	20	20	42
Lacca fina carminata	24	00	49	00
Idem non carminata	14	00	28	53
Idem idem, di seconda qualità . .	9	00	18	38

Gialli.

Ocra gialla comune	0	17	0	35
Ocra di *Rut*	0	45	0	92
Spino cervino di Parigi	1	20	2	45
Spino di Olanda	1	40	2	86
Giallo di Napoli, *Giallolino*, di 1.ª qualità	4	00	8	16
Orpimento	3	50	7	15
Giallo minerale	2	50	5	10
Terra merita	2	25	4	60
Grani d'Avignone	2	50	5	10

(1) Questa sostanza, che entra in quasi tutte le preparazioni della pittura ad olio, si fabbrica attualmente in Francia. *Vedi il* N. VIII delle note Addizionali.

Verdi.

	Ogni libbra		Ogni chilogr.	
Verde in polvere.	3	00	6	13
Cenere verde	6	00	12	25
Terra verde di bella qualità . . .	3	00	6	12
Terra verde comune	1	60	3	26
Verde montano	3	50	7	14
Verde in vescica	5	50	11	22

Turchini.

Tornasole in pane	1	50	3	06
Bleu liquido	1	25	3	55
Azzurro di Berlino, 1.ª qualità . .	10	00	20	41
Idem, seconda qualità	7	00	14	28
Indigo	16	00	32	65
Cenere *bleu* di prima qualità . .	9	00	18	36
Idem, seconda qualità	6	00	12	22
Smaltino	3	00	6	13

Bruni.

Terra d'ombra	1	50	1	02
Spincervino bruno d'Inghilterra .	8	00	16	33
Terra di Siena calcinata	8	00	14	29
Terra di Cologna	1	00	2	04

Neri.

Nero d'avorio	1	20	2	45
Nero di pece	2	15	4	38
Nero di carbone fino	0	30	0	61
Idem comune	0	20	0	41
Nero di fumo	6	00	12	24

Oro in foglie, argento e bronzo.

Oro di prima qualità, il migliajo di fogli, vale da	90	00	a	120	00
Il libretto da 25 fogli, da .	2	25	a	3	00
Seconda qualità, il migliaio di fogli, vale da	70	00	a	80	00
Il libretto di 25 fogli, da .	1	75	a	2	43
Minerale di piombo (*argento*) . .	0	70	a	1	43
Bronzo	20	00	a	40	82

Altre sostanze ed oggetti utili nella preparazione.

	Ogni libbra	
Litargirio	0	70
Cuperosa	1	20
Olio grasso	1	20
Cera gialla	3	20
Sale di tartaro	4	00
Sapone nero	0	70
Pomice scelta	0	90
Spugna	10	00
Olio di noce	1	20
Olio di garofani detto olio bianco	1	10
Olio di lino	1	00
Essenza di trementina	0	90

Colla.

	Ogni libbra		Ogni chilogr.	
Per la coloritura da fabbrica si fa uso di tre specie di colla. La più bella, fatta colla pergamena scelta, costa . .	0	26	0	53
Quella chiamata di ritagli . . .	0	20	0	31
Quella di pelle di conigli . . .	0	15	0	30

Vernice.

Le vernici si vendono a pinta; il prezzo attuale di quella della prima

	Pinta		Libbra	
qualità è di . . . . . fr.	7	.00	7	53
Della seconda qualità	5	50	5	91
Vernice detta da legno	3	00	3	23
Vernice grassa di seconda qualità .	15	00	16	13
Vernice detta *Gros-Guyot.* . . .	1	50	1	61
Vernice a spirito, detta di Olanda	1	75	1	88
Vernicetta	0	60	0	65

Prezzo della mano d' opera.

Il prezzo della giornata dei coloritori essendo attualmente 4 franchi, ogni ora ovvero il decimo, valerà 40 centesimi.

Siccome i prezzi delle coloriture variano in ragione dei colori e della loro mescolanza, si esprimeranno essi in ciascun dettaglio per un metro superficiale o per una tesa.

In quanto al guadagno ed alle spese accessorie, ho riconosciuto che dovevano essere valutate un quinto della spesa presunta, come pei lavori da falegname.

Sulla superficie da colorire bisogna quasi sempre eseguire apparecchi preliminari prima di applicarvi i colori; tali sono le spruzzature, le incollature, le raspature, le liscivazioni e i lavamenti. Queste operazioni possono valutarsi in ragione di superficie, come a tesa o a metro quadrato.

Il prezzo marcato per tutte queste operazioni essendo una frazione di quello della giornata, ne risulta che esprime pure il tempo necessario per ciascun' opera; in guisa che ritenendo gli stessi rapporti fra questi due dati, le nostre indicazioni possono tanto qui come altrove, essere appropriate a tutte le epoche.

Spruzzature sui muri e sui soffitti.

	Tesa superficiale		Metro *idem*	
Ad una mano (strato)	0	19	0	05

A due mani	0	38	0	10
A tre mani	0	57	0	15

Incollature.

Sopra superficie continue, ad una mano	0	57	0	15
Sui lavori di legname ornati di cornici	0	68	0	18

Raspature.

Raspatura di antichi strati di coloritura a tempera ad una o due mani poco incollati sui muri e soffitti	0	38	0	10
Per un maggior numero di strati a buona colla	0	76	0	20
Sulle intarsiature	1	14	0	30
Sopra coloriture *idem*, ma verniciate .	1	33	0	35
Su coloriture a 7 od 8 strati ben incollate o ad olio	3	79	1	00

Liscivazioni.

Liscivazione semplice a vernicetta adacquata	0	45	0	12
idem a vernicetta più forte per sgrassare vecchie coloriture ad olio ed applicarvene di nuove	0	57	0	15
idem per sgrassare le vecchie pitture ad olio ed applicarvene a tempera . . .	0	76	0	20
idem per levare le vecchie vernici . .	0	91	0	24

Lavatura.

Lavatura e ripulimento delle specchiature prima di essere colorate	0	38	0	10
idem con raspatura	0	76	0	20
idem per specchiature nuove passate col gres e segatura di legno, e con acetosa	0	91	0	24

Specchiature in pietra di liais e marmo nero, raspate, lavate e passate leggermente col gres	0	76	0	20

Dettagli per la formazione dei prezzi delle opere di pittura a tempera le più usate nei fabbricati.

Bianco a colla debole sopra un soffitto nuovo per una tesa quadrata, 6 ectogrammi di bianco di Bougival apparecchiato, in ragione di 10 centesimi per chilogrammo	0	08
Un ottavo di chilogrammo di colla detta di ritagli in ragione di 41 cent.	0	05
Tempo per l'impiego, o fattura 1/25 di giornata a 4 franchi	0	16
	0	29
Guadagno e spese accessorie, un sesto	0	06
Valore . . .	0	35

Valore del metro quadrato ad una mano	0	09		
Per due strati	0	17		
Con una mano di spruzzatura	0	22		
Quando il primo strato è un'incollatura, vale . .			0	14
Il secondo			0	09
Il terzo			0	08
Imbiancamento di un soffitto a tre strati con incollatura			0	31

Soffitto a tre strati, uno de' quali d'incollatura, uno di bianco ordinario ed uno di tinta azzurra.

Incollatura	0	14
Seconda mano	0	09
Tinta azzurra	0	10
Valore del metro quadrato . .	0	33

Bianco e grigio a due mani sopra un muro o intonaco di gesso (1).

Incollatura	0	14
Bianco di tinta	0	10
Bianco a due mani	0	24

Bianco, grigio e color di pietra, a tre strati.

Incollatura	0	14
Seconda mano	0	09
Tinta	0	10
	0	33

Bianco idem *sulle intarsiature.*

Incollatura	0	18
Due mani di tinta con un quarto di bianco di cerussa	0	42
Valore . . .	0	60

Bianco idem *a 4 strati, coi fondi tirati a pomice.*

Incollatura	0	18
Mano di bianco	0	09
Due mani di tinta	0	42
Pomiciatura e granitura accurata	0	15
Valore . . .	0	84

Colore di pietra sul muro o sul gesso, a 3 strati.

Incollatura	0	14

(1) Tutte le stime seguenti sono pel metro quadrato.

Riporto retro	0	14
Due mani di tinte	0	24
Valore . . .	0	38

Bianco o grigio a tempera verniciata su intagli, a 5 mani.

Una d'incollatura	0	18
Due mani di bianco	0	18
Due mani di tinta	0	42
Pomiciatura e granitura	0	25
Incollatura a freddo e vernice, una mano . . .	0	70
Valore . . .	1	73

La stessa coloritura a 9 mani.

Una mano d'incollatura	0	18
Tre mani di fondo	0	27
Pomiciatura e granitura accurata	0	25
Due mani di tinta	0	42
Una d'incollatura a freddo	0	08
Due di vernice	1	00
Valore . . .	2	20

Tempera verniciata detta cipollino, *composta di* 15 *strati.*

Quattro d'incollatura a 18 cent.	0	72
Sette di fondo, a 13 cent. colla pomiciatura . .	0	91
Due di tinta, a 21 cent.	0	42
Due di vernice, compresa l'incollatura a freddo .	1	10
Valore . . .	3	15

PITTURA DETTA DI DECORAZIONE

Colore di pietra su muro a 3 strati con commessure.

Incollatura	0	14
Una mano di fondo	0	09
Una mano di tinta	0	12
Commessura d'apparecchio senza strofinatura	1	00
Valore	1	35
Quando le commessure sono lumeggiate ed ombrate si aggiugne	0	75
Valore	2	10
Il metro quadrato di mattoni finti con commessure, vale	3	15
Idem di granito a tempera senza vernice	2	00
E verniciato a due mani	3	08

Il metro quadrato di marmi venati a 5 strati e vernice.

Incollatura	0	14
Due mani di fondo	0	26
Due mani di tinta	0	42
Venatura del marmo	2	50
Due mani di vernice	1	08
Valore	4	40
Lo stesso con due mani di tinta ad olio	5	00
Legni venati, pure a 5 mani con vernice	4	00
Idem con due mani di tinta ad olio	4	60

Lavori minuti a tempera.

Architrave da cammino a chiaroscuro 0 75
Idem in minerale di piombo, compresa la parte ad angolo 5 00

COLORITURA AD OLIO

Colore di uliva giallo e rosso ad una mano, ogni metro quadrato 0 42
A due mani 0 76
A tre mani 1 05
Colore di ardesia, grigio e bianco di cerussa, ad una mano, ogni metro quadrato 0 48
A due mani 0 85
A tre mani 1 20
Verdi per griglie ed altro, a 3 strati 1 50
Grigio e bianco di cerussa, a 3 strati e vernice . . 2 40
Marmi venati 5 50
Legni *idem* 4 60
Granito a tre mani e vernice 4 20
Colore di pietra ad olio, a 3 mani, con commessure d' apparecchio figurate senza strofinatura 2 40
Colore *idem* con commessure lumeggiate ed ombrate, con strofinatura 2 80
Specchiature e compartimenti coloriti in roseo o in giallo a tre mani, la prima e la seconda ad olio, con encausto e strofinate, si pagano in ragione di . . . . 0 75 per metro quadrato.

Opere di decorazione ed altre.

	ad olio	a tempera
Il metro lineare di plinti di marmi verniciati, di 16 centimetri d' altezza . .	1 f. 60 c.	0 f. 45 c.
Plinti stesi in fondo di marmi non verniciati ogni metro lineare	0 40	0 30

Stipite da cammino dipinto in marmo e vernice, fatto bene	9	50	8	50
Cornici finte ombrate e lumeggiate, il metro lineare per un quarto di cerchio, tallone o cimasa, coronate di un filetto, fino a 50 centimetri di larghezza, fatte bene	0	40	0	30
Quelle al disopra in proporzione della larghezza, in ragione di 8 cent. per ogni centimetro di più,				
Filetto semplice, ogni metro *idem* .	0	20	0	16
Idem a due tinte, a chiaroscuro .	0	30	0	24
Pezzo di ferratura dipinto in nero a vernice . .			0	10
Lettere e cifre da 6 centimetri di altezza fino a 10			0	20
Il chilogrammo di mastice ad olio			1	00
Giornata dei pittori			4	00

CAPO DUODECIMO

OPERE DI VETRO

I vetri di cui si fa uso attualmente a Parigi per invetriare le finestre, sono di due specie: 1.° i vetri comuni detti d'Alsazia; 2.° i vetri bianchi detti di Boemia perchè i primi sono venuti da questo paese.

Attualmente i vetri vengono dalle fabbriche di Saint-Quirin, presso Sarrebourg, dipartimento della Meurthe.

Il prezzo di questi pezzi o lastre di vetro, varia in ragione della loro grandezza in una proporzione che non ha punto rapporto alla superficie di esse. Così nella tariffa dei vetri d'Alsazia, si trova che il prezzo delle lastre di 10 pollici per 10, la cui superficie è 100 pollici quadrati, è 35 centesimi, e che quello delle lastre di 20 pollici, per 16, la cui superficie è 320 pollici quadrati, è di fr. 1, 25; mentre secondo il prezzo della prima, questa non dovrebbe valere che fr. 1, 12.

Finalmente la più grande che è di 32 per 22 pollici, producenti una superficie di 704 pollici, è portata nella tariffa ad 8 fr. e 40 cent. mentre, secondo il prezzo della prima, il suo valore non dovrebbe essere che 2, 46.

È lo stesso dei vetri bianchi detti di Boemia; nella tariffa di questa specie di vetro, si trova che il valore della più picciola lastra, che ha 10 pollici per 14 è portato ad 1,19; il che fa, assai prossimamente 6/7 di centesimo per pollice quadrato.

Le lastre di 20 pollici per 16, producenti 320 pollici di superficie, sono valutate nella tariffa a fr. 2, 86, mentre secondo la base di stima della lastra precedente, il loro prezzo non dovrebbe essere che fr. 2, 74.

Il più grande ed ultimo pezzo di questa tariffa, che è 36 pollici per 32, producenti una superficie di 1152 pollici quadrati, non dovrebbe valere che fr. 9, 91, mentre nella tariffa è portato a fr. 64, 50.

Il prezzo adunque di queste due specie di vetri aumenta in più forte ragione, che non la loro superficie; probabilmente perchè le lastre più grandi hanno maggior grossezza, perchè sono più difficili da formare, e perchè la loro fragilità può produrre una perdita maggiore.

La grossezza delle lastre di vetro bianco, detto di Boemia, al disopra di 24 pollici per 18, è di 3 millimetri; e lo spessore di esse al disotto è 2 millimetri. Il piede quadrato delle lastre di 3 millimetri di spessore pesa 690 grammi o libbre 1 1/4, e il piede quadrato di lastre di 2 millimetri di spessore, 460 grammi o 15/20 di libbra.

Base di stima pei vetri d' Alsazia.

Per valutare questa specie di vetri, si adopra un modo di misurarli, chiamato a *squadra*, che consiste nel sommare insieme la misura dei lati contigui formanti uno degli angoli delle lastre.

Quindi, una lastra di 16 pollici per 10 dà una squadratura di 26 pollici, il cui prezzo secondo la tariffa del 1812 della fabbrica di Saint-Quirin è 55 centesimi, al pari di quelle le cui dimensioni sono di 15 pollici per 11, 14 pollici per 12 e 13 per 13 che danno lo stesso numero di pollici in squadratura.

Il peso del piede quadrato del vetro d' Alsazia dello spessore di un millimetro è 260 grammi, o 59/100 di libbra.

Questi vetri sono di quattro diverse grossezze; la maggiore che è di millimetri 2 3/4, è chiamata vetro doppio; se ne trovano di tutte le grandezze; il piede quadrato pesa 715 grammi o una libbra e 46/100.

Base di stima pei vetri bianchi detti di Boemia.

Questi vetri si valutano *al pacco* composto di più o meno pezzi, in ragione della loro grandezza. Così nella tariffa della fabbrica di Saint-Quirin, si trova che occorrono 16 lastre di 14 pollici per 10, 13 per 11 e 12 per 12, o di 24 pollici in quadratura, per un pacco; mentre non ne occorre che una sola di 30 pollici per 30, o di 60 pollici in quadratura, per un pacco; e che una lastra di 38 per 30 o di 68 in quadratura, vale 3 pacchi; i quali in ragione di 24 franchi porterebbero il valore di queste lastre a fr. 72, meno della metà del

prezzo di un cristallo della stessa dimensione, che secondo la tariffa del 1815, sarebbe 160 franchi.

Dettaglio pel mastice e per la posatura.

Il mastice da vetraio si compone di bianco di cerussa e di *Bougival* mescolati coll'olio di lino. Il peso di un chilogrammo vale attualmente un franco. Certe sperienze hanno fatto conoscere che un chilogrammo di mastice può fare 20 metri lineari di mastricatura, il che dà 5 centesimi per metro; e colla mano d'opera, posatura delle lastre e fornitura delle punte, 9 centesimi; o 3 centesimi per piede lineare. M. Seguin nell'edizione di Bullet del 1788, valuta la mastricatura e la posatura delle lastre a 6 denari per piede lineare, cioè 7 centesimi 1/2 ogni metro lineare.

Applicazione per le lastre di vetro d'Alsazia.

Il prezzo di una lastra di 19 pollici per 16 o di 35 in quadratura, che è la grandezza media per le finestre di 4 piedi di larghezza fra i telai, è portato nella tariffa del 1812 della fabbrica di Saint-Quirin, a . . . . . 1 fr. 15 c.

Consumo per taglio e incassamento, 1/20	0	06
Mastricatura e posatura, in ragione di 3 centesimi ogni piede lineare	0	18
Spese . . .	1	39
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	28
Valore della lastra a sito . . .	1	67

Il che dà 79 centesimi ogni piede quadrato, e franchi 7, 50 per metro quadrato.

Dettaglio per una lastra della stessa dimensione, in vetro bianco, detto di Boemia, della stessa fabbrica.

Prezzo secondo la tariffa del 1812 . . . . . 2 fr. 69 c.

Riporto retro . . .	2	69
Consumo per taglio e incassatura, 1/20	0	14
Mastricatura e posatura, 6 piedi lineari	0	17
Spese . . .	3	00
Guadagno e spese accessorie, un quinto	0	60
Per una lastra . . .	3	60

il che dà fr. 1, 70 ogni piede quadrato. Per un metro quadrato 16 15

E per un pacco 28 80

Molti architetti e verificatori non accordano che 1/5 di più del prezzo della tariffa, per fornitura, mastricatura, posatura, spese accessorie e guadagno, in ragione dello sconto che i vetrai hanno sul prezzo della tariffa.

Dietro questa base, la lastra di vetro d'Alsazia, posato, non costerebbe che 1 38

Il piede quadrato 0 65

Il metro *idem* 6 21

La lastra di vetro di Boemia, non valerebbe che . 3 23

Il piede quadrato 1 53

Il metro quadrato 14 53

E il pacco 24 60

Abbiamo riunito nelle due TAVOLE seguenti tutto ciò che può essere relativo alla stima delle lastre.

La Tavola N. 1, pei vetri di Alsazia, comprende 10 colonne.

Le prima indica la lunghezza e larghezza in pollici di ogni pezzo.

La seconda, la loro misura a squadratura.

La terza e la quarta indicano le stesse cose in centimetri.

La quinta, il prezzo di ogni pezzo.

La sesta, la loro superficie in pollici.

La settima, il valore della mastricatura e posatura di ogni lastra senza guadagno.

L'ottava colonna indica il prezzo di ogni pezzo posato, col guadagno e le spese accessorie.

La nona, il prezzo *idem* per un piede quadrato; e la decima *idem* per un metro quadrato.

Nella seconda TAVOLA che comprende dodici colonne per la stima dei vetri bianchi detti di Boemia,

La prima colonna indica le dimensioni in pollici di ciascun pezzo.

La seconda, la loro misura a squadratura.

La terza e la quarta, le stesse in centimetri.

La quinta, il numero o frazione di pezzi per un pacco.

La sesta, il valore di ogni pezzo secondo quello del pacco, portato a franchi 21, 50.

La settima, la superficie in pollici quadrati di ciascun pezzo.

L'ottava, il valore della mastricatura e della posatura senza guadagno.

La nona, il valore di ogni pezzo posato, col guadagno e colle spese accessorie.

La decima, undecima e duodecima colonna indicano i valori *idem* per un piede quadrato, per un metro quadrato e per un pacco.

Questi prezzi stabiliti secondo i dettagli di misure, di quantità e di tempi che non possono variare, e su prezzi variabili, possono nondimeno servire in quasi tutti i casi e tutti i paesi, aumentandoli o diminuendoli di qualche centesimo per franco, in ragione delle nuove tariffe e del prezzo delle giornate, e servir di base per le perizie e contratti cogli appaltatori.

Abbiamo aggiunto una terza TAVOLA per le opere di manutenzione, in ragione della grandezza delle lastre misurate a squadra, comprendente sei colonne pel ripulimento semplice, per la mastricatura intera o in parte, per rimetterle con mastice, e ritaglio dei vetri e lavatura dei cristalli.

N.° I.

TAVOLA per la stima dei vetri d' Alsazia, secondo le loro dimensioni misurate a squadra e secondo l' uso delle fabbriche.

DIMENSIONE DELLE LASTRE				Valore di ciascuna lastra	Superficie in pollici quadrati di ciascun pezzo	Valore della posatura senza guadagno	VALORE DEL VETRO compreso il consumo, la posatura, il mastice, le spese accessorie e guadagno.		
IN POLLICI		IN CENTIMETRI							
	a squadra		a squadra				per ogni lastra	per un piede quadr.	per un metro quadr.
10 10	20	27 27	0 54	0 35	100	0 10	0 56	0 81	7 69
11 10	21	30 27	0 57	0 37	110	0 10 1/2	0 59	0 76	7 22
12 10	22	32 1/2 27	0 59 1/2	0 42	120	0 11	0 66	0 79	7 50
12 11	23	32 1/2 30	0 62 1/2	0 45	132	0 11 1/2	0 70	0 76	7 22
13 11	24	35 30	0 65	0 50	143	0 12	0 77	0 78	7 41
14 11	25	38 30	0 68	0 55	154	0 12 1/2	0 84	0 78	7 41
16 10	26	44 27	0 71	0 58	160	0 13	0 88	0 79	7 50
18 9	27	49 24	0 73	0 60	162	0 13 1/2	0 92	0 82	7 79
18 10	28	49 27	0 76	0 65	180	0 14	0 99	0 79	7 50
18 11	29	49 30	0 79	0 68	198	0 14 1/2	1 03	0 75	7 13
20 10	30	54 27	0 81	0 70	200	0 15	1 06	0 76	7 22
20 11	31	54 30	0 84	0 73	220	0 15 1/2	1 11	0 72	6 84
21 11	32	57 30	0 87	0 75	231	0 16	1 14	0 71	6 75
21 12	33	57 32	0 89 1/2	0 85	252	0 16 1/2	1 27	0 72	6 84
20 14	34	54 38	0 92	1 00	280	0 17	1 46	0 75	7 13
19 16	35	51 44	0 95	1 15	304	0 17 1/2	1 67	0 79	7 50
20 16	36	54 44	0 98	1 25	320	0 18	1 79	0 80	7 60
21 16	37	57 44	1 01	1 35	336	0 18 1/2	1 92	0 82	7 79
21 17	38	57 46	1 03	1 50	357	0 19	2 12	0 85	8 07
20 19	39	54 51	1 05	1 70	380	0 19 1/2	2 38	0 90	8 55
22 18	40	60 49	1 09	1 90	396	0 20	2 63	0 95	9 02
22 19	41	60 51	1 11	2 10	418	0 20 1/2	2 89	0 99	9 41
24 18	42	65 49	1 14	2 30	432	0 21	3 14	1 04	9 88
24 19	43	65 51	1 16	2 50	456	0 21 1/2	3 40	1 07	10 16
24 20	44	65 54	1 19	2 75	480	0 22	3 73	1 12	10 64
25 20	45	68 54	1 22	3 00	500	0 22 1/2	4 00	1 15	10 92
24 22	46	65 60	1 25	3 25	528	0 23	4 37	1 19	11 30
26 21	47	70 57	1 27	3 55	546	0 23 1/2	4 75	1 25	11 87
28 20	48	76 54	1 30	3 85	560	0 24	5 13	1 31	12 44
27 22	49	73 60	1 33	4 25	594	0 24 1/2	5 65	1 37	13 01
28 22	50	76 60	1 36	4 75	616	0 25	6 27	1 46	13 87

N.° II.

TAVOLA per la stima dei vetri di Boemia in ragione di pacco e delle loro dimensioni espresse in pollici ed in parti di metro; essendo il pacco di fr. 21,50; e il valore della mastricatura e della posatura calcolati a 9 centesimi per metro, o 0,03 per ogni piede.

DIMENSIONI DELLE LASTRE				NUMERO dei pezzi per un pacco	VALORE di ciascun pezzo	SUPERFICIE di ogni pezzo in poll. quadrati	VALORE				VALORE del pacco messo in opera
IN POLLICI		IN CENTIMETRI					della posatura senza guadagno	di ciascun pezzo col guadagno	per un piede quadrato	per un metro quadrato	
	a squadra		a squadra								
14 10	24	38 27	65	16	1 34	140	0 12	1 83	1 88	17 86	29 28
14 11	25	38 30	68	15	1 44	154	0 12 1/2	1 96	1 83	17 39	29 40
15 11	26	40 1/2 30	70 2/1	14	1 54	125	0 13	2 10	1 83	17 39	29 40
15 12	27	40 1/2 32 1/2	73	13	1 65	180	0 13 1/2	2 24	1 79	17 01	29 12
16 12	28	43 32 1/2	75 1/2	12	1 79	192	0 14	2 42	1 70	16 15	29 10
16 13	29	43 35	78	11	1 95	208	0 14 1/2	2 63	1 82	17 29	28 93
17 13	30	46 35	81	10	2 15	221	0 15	2 89	1 88	17 86	28 90
17 14	31	46 38	84	9 1/2	2 26	238	0 15 1/2	3 03	1 83	17 39	28 80
18 14	32	49 38	87	9	2 39	252	0 16	3 20	1 83	17 39	28 80
18 15	33	49 40 1/2	89 1/2	8 1/2	2 53	270	0 16 1/2	3 38	1 80	17 10	28 73
19 15	34	51 2/2 40 1/2	92	8	2 69	285	0 17	3 59	1 81	17 19	28 72
19 16	35	51 2/1 43	94 1/2	8	2 69	304	0 17 1/2	3 60	1 70	16 15	28 80
20 16	36	54 43	97	7 1/2	2 86	320	0 18	3 82	1 72	16 34	28 65
20 17	37	54 46	100	7 1/2	2 86	340	0 18 1/2	3 83	1 62	15 39	28 72
21 17	38	57 46	103	7	3 67	357	0 19	4 09	1 65	16 67	28 63
21 18	39	57 49	106	6 1/2	3 31	378	0 19 1/2	4 41	1 68	15 96	28 66
22 18	40	59 1/2 49 1/2	109	6	3 58	396	0 20	4 75	1 73	16 43	28 50
22 19	41	59 1/2 51 1/2	111	5 1/2	3 91	418	0 20 1/2	5 17	1 78	16 91	28 43
23 19	42	62 1/2 51 1/2	114	5	4 30	437	0 21	5 68	1 87	17 76	28 40
23 20	43	62 54	116	4 1/2	4 77	460	0 21 1/2	6 27	1 96	18 62	28 20
24 20	44	65 54	119	4 1/2	4 77	480	0 22	6 27	1 88	17 86	28 20
24 21	45	65 57	122	4	5 37	504	0 22 1/2	7 03	2 01	19 09	28 12
25 21	46	68 57	125	4	5 37	525	0 23	7 04	2 93	18 33	28 16
26 21	47	70 1/2 57	127 1/2	3 1/2	6 14	546	0 23 1/2	8 02	2 11	20 04	28 07
26 22	48	70 1/2 59 1/2	130	3 1/4	6 61	572	0 24	8 62	2 17	20 61	28 03
27 22	49	73 59 1/2	132 1/2	3	7 13	594	0 24 1/2	9 28	2 25	21 37	27 84
27 23	50	73 62	135	2 3/4	7 82	621	0 25	10 15	2 35	22 32	27 91
28 23	51	76 62	138	2 1/2	8 60	644	0 25 1/2	11 14	2 49	23 65	27 85
29 23	52	78 1/2 62	140 1/2	2 1/4	9 55	667	0 26	12 34	2 66	25 27	27 76
29 24	53	78 1/2 65	143 1/2	2	10 75	696	0 26 1/2	13 86	2 86	27 17	27 72
30 24	54	81 65	146	1 5/6	11 74	720	0 27	15 12	3 02	28 69	27 72
30 25	55	81 68	149	1 2/3	12 90	750	0 27 1/2	16 58	3 18	30 21	27 63
31 25	56	84 68	152	1 1/2	14 33	775	0 28	18 39	3 42	32 49	27 58
31 26	57	84 70 1/2	154 1/2	1 1/3	16 12	806	0 28 1/2	20 65	3 69	35 05	27 53
32 26	58	87 70 1/2	157 1/2	1 1/6	18 43	832	0 29	23 57	4 08	38 76	27 5[illegible]
32 27	59	87 73	160	1	21 50	864	0 29 1/2	27 44	4 57	43 41	27 44
33 27	60	89 1/2 73	162 1/2	0 6/7	25 08	891	0 30	31 95	5 16	49 02	27 40
34 27	61	92 73	165	0 3/4	28 66	918	0 30 1/2	36 47	5 72	54 34	27 36
34 28	62	92 76	168	0 2/3	32 25	952	0 31	41 00	6 00	57 00	27 33
35 28	63	95 76	171	0 3/5	35 83	980	0 31 1/2	45 52	6 69	63 55	27 31
35 29	64	95 79	174	0 6/11	39 58	1015	0 32	50 25	7 13	67 74	27 41
36 29	65	97 1/2 79	176 1/2	0 1/2	43 00	1044	0 32 1/2	54 57	7 53	71 51	27 28
36 30	66	97 1/2 81	178 1/2	0 4/9	48 37	1080	0 33	61 34	8 18	77 71	27 26
36 31	67	97 1/2 84	181 1/2	0 2/5	53 75	1116	0 33 1/2	68 13	8 79	83 50	27 25
36 32	68	97 1/2 85 1/2	183	0 1/3	64 50	1152	0 34	81 68	10 21	97 00	27 23

N.° III.

TAVOLA per le opere di manutenzione in ragione della grandezza delle lastre misurate a squadra.

	Ripulimento semplice	*Idem*, con parte di mastice	*Idem*, con tutto mastice	con mastice soltanto	Nuova posatura con mastice	Taglio, posatura e mastice
Per quelle di 30 pollici . .	0 05	0 10	0 15	0 10	0 18	0 22
di 35	0 07	0 12	0 19	0 12	0 20	0 24
di 40	0 09	0 14	0 23	0 14	0 22	0 26
di 45	0 11	0 16	0 27	0 16	0 24	0 28
di 50	0 12	0 18	0 31	0 18	0 26	0 30
di 55	0 14	0 20	0 35	0 20	0 28	0 32
di 60	0 16	0 22	0 39	0 22	0 30	0 34

Il ripulimento dei cristalli, che d'ordinario si fa dai vetrai, può essere pagato in ragione di 15 centesimi ogni metro superficiale.

OSSERVAZIONE

Le nuove tariffe del 1816 pei vetri d'Alsazia portano i prezzi al di sotto di quelli della nostra tavola; questa diminuzione è di 5 centesimi per le lastre da 30 pollici in squadra, fino ai 41; quelle di 42 pollici sono ridotte a fr. 1, 90; quelle di 43 a fr. 2, 05; quelle di 44 a fr. 2, 20; quelle di 45 a 2, 35; quelle di 46 a 2, 50; quelle di 47 a 2, 65; quelle di 48 a 3, 25; quelle di 49 a 3, 50, e quelle di 50, a 3, 75; ma bisogna considerare che le lastre sono di quattro diverse grossezze, la maggiore delle quali, chiamata vetro doppio, è di 2 millimetri e 374, e la minore di 1 millimetro 172. I prezzi messi nella nostra tavola sono per uno spessore di 2 millimetri, delle quali il decimetro quadrato pesa 58 grammi, e il piede quadrato 304 grammi o 9 once 7 grossi e 173.

Cristalli e specchi.

I cristalli sono una specie di vetro bianco di qualità migliore del vetro di Boemia, e le cui superficie sono appianate e levigate in modo da trasmettere l'immagine degli oggetti senza sfigurarli: questo lavoro e il maggior valore della materia sono quelli che rendono il prezzo dei cristalli più caro di quello degli altri vetri, a pari volume. Per far conoscere questa differenza, ho stabilito la seguente tavola dei valori de' cristalli paragonati alle lastre della stessa grandezza fabbricate a Saint-Gobin e Saint-Quirin.

TAVOLA comparativa dei prezzi delle lastre di vetro e di cristallo delle stesse dimensioni, usate a Parigi pei fabbricati.

DIMENSIONI DELLE LASTRE			PREZZO DELLE LASTRE			
					IN CRISTALLI DELLE FABBRICHE	
Lunghezza e larghezza	Misura a squadra in pollici	Superficie	In vetro di Alsazia	In vetro di Boemia	di Saint-Quirin	di Saint-Gobin
				fr. c.	fr. c.	fr. c.
14 sopra 10	24	140	0. 50	1. 34	5. 25	6. 20
14 11	25	154	0. 55	1. 44	5. 75	6. 80
15 11	26	165	0. 58	1. 54	6. 20	7. 20
15 12	27	180	0. 60	1. 65	7. 00	8. 10
16 12	28	192	0. 65	1. 79	7. 45	8. 80
16 13	29	208	0. 68	1. 95	8. 10	9. 50
17 13	30	221	0. 70	2. 15	8. 90	10. 30
17 14	31	238	0. 73	2. 26	10. 00	11. 70
18 14	32	252	0. 75	2. 39	11. 00	12. 80
18 15	33	270	0. 85	2. 53	12. 35	14. 50
19 15	34	285	1. 00	2. 69	13. 65	15. 80
19 16	35	304	1. 15	2. 69	15. 20	17. 60
20 16	36	320	1. 25	2. 86	16. 65	19. 50
20 17	37	340	1. 35	2. 86	18. 40	21. 50
21 17	38	357	1. 50	3. 07	20. 00	23. 40
21 18	39	378	1. 70	3. 31	22. 00	25. 60
22 18	40	396	1. 90	3. 58	24. 00	28. 10
22 19	41	418	2. 10	3. 91	26. 00	30. 30
23 19	42	437	2. 30	4. 30	28. 00	32. 70
23 20	43	460	2. 50	4. 77	30. 00	35. 20
24 20	44	480	2. 75	4. 77	33. 00	38. 50
24 21	45	504	3. 00	5. 37	36. 00	42. 00
25 21	46	525	3. 25	5. 37	39. 00	45. 00
26 21	47	546	3. 55	6. 14	41. 00	48. 00
26 22	48	572	3. 85	6. 61	44. 00	51. 00
27 22	49	594	4. 25	7. 13	47. 00	55. 00
27 23	50	621	4. 75	7. 82	50. 00	58. 00
28 23	51	644	5. 25	8. 60	53. 00	62. 00
29 23	52	667	6. 00	9. 55	57. 00	67. 00
29 24	53	696	7. 00	10. 75	61. 00	72. 00
30 24	54	720	8. 40	11. 74	64. 00	75. 00
30 25	55	750		12. 90	68. 00	79. 00
31 25	56	775		14. 33	72. 00	85. 00
31 26	57	806		16. 12	77. 00	90. 00
32 26	58	832		18. 43	81. 00	95. 00
32 27	59	864		21. 50	86. 00	100. 00
33 27	60	891		25. 08	91. 00	107. 00
34 27	61	918		28. 66	95. 00	111. 00
34 28	62	952		32. 25	101. 00	118. 00
35 28	63	980		35. 83	106. 00	124. 00
35 29	64	1015		39. 58	112. 00	131. 00
36 29	65	1044		43. 00	117. 00	136. 00
36 30	66	1080		48. 37	123. 00	144. 00
36 31	67	1116		53. 75	130. 00	152. 00
36 32	68	1152		64. 50	136. 00	158. 00

Da questa tavola risulta che dai 24 pollici fino ai 54 in quadratura, che è la maggior dimensione di questa specie di lastre, la

somma dei prezzi è pei vetri d'Alsazia	75	39
Pei vetri bianchi detti di Boemia	136	93
Pei cristalli di Saint-Quirin	820	90
E per quelli della reale Fabbrica	959	50

In modo che i prezzi medi di queste quattro specie di lastre, sono fra loro come 1, 2, 11 e 13. Per le lastre di maggiori dimensioni, fino a 68 pollici in quadratura, che è la maggior dimensione dei vetri di

Boemia della fabbrica di Saint-Quirin	591	23
Pei cristalli della stessa fabbrica	2215	90
E per quelli della fabbrica reale	2589	10

Il che dà pei prezzi medi prendendo pel vetro di Boemia 4 per primo termine, 15 e 17.

Nei monumenti pubblici, come negli edifici particolari, si fa uso spesso di cristalli non levigati, o di vetri appannati tanto per nascondere alla vista le costruzioni accessorie, che farebbero un contrasto spiacevole coll'interna decorazione, quanto per procurare una luce più favorevole alla scultura, o in fine per evitare che il sole non proietti l'apertura delle finestre e l'ombra de' telai su qualche parte d'architettura. Fu dietro tutte queste osservazioni che le grandi invetriate delle navate del Panteon Francese, di cui si è parlato nel Capo VI, sono state fatte di cristalli non levigati.

Il vetro appannato che si prepara per lo stesso uso, è il vetro bianco di Boemia di prima qualità, perchè è più retto e più forte di quello delle qualità inferiori. La lastra che si vuol appannare è fissata sopra una tavola coperta di sabbia, o sopra un intonaco di gesso fino; si spulisce allora la superficie superiore con gres o smeriglio, strofinandola in tutti i sensi con un pezzo di gres od anche con un pezzo di vetro che si spulisce del pari. Quest'operazione, che esige della cura per ben toccare ed appianare egualmente tutte le parti della superficie, e che produce sovente la rottura del pezzo allorchè è quasi terminato, si paga metà di più del prezzo della lastra.

OSSERVAZIONI SOPRA I CRISTALLI

Siccome non si trovano quasi mai cristalli così perfetti come lo suppongono le tariffe, si ottengono ribassi in ragione dei loro difetti, come sono le bolle, le rosette, i fili, e la maggiore o minor candidezza e trasparenza. Nelle fabbriche si usa fissare questi prezzi con viglietti posati sui cristalli. Il ribasso va dal 15 al 20 ed anche fino al 30 per cento sotto il prezzo delle tariffe. È per questo che molti specchiai si obbligano di fornire cristalli nuovi collo stagno e trasporto e colla posatura, al prezzo di tali tariffe.

Le stagnuole de' bei cristalli si paga a Parigi separatamente un 10 per cento, e 5 per la posatura, il che fa il 15 per 100 sul prezzo della tariffa. Pei cristalli ordinari, si usa conteggiare un 5 per 100 sopra il prezzo della tariffa, per fornitura, stagno, trasporto e posatura.

I bei cristalli che non sono nuovi si pagano il prezzo di tariffa per stagno, trasporto e posatura; e quando hanno de' difetti, dal 5 al 10 per 100 sotto il prezzo dalla tariffa, tutto compreso.

I cristalli vecchi ripuliti si pagano in ragione di 5 al 6 per 100; la posatura in ragione del 4 al 5; la spostatura da 2 a 3; il trasporto fino a 2000 metri, il 2 per 100.

TERZA SEZIONE

STIME

CONSIDERAZIONI

SU LO STUDIO ED INSEGNAMENTO DELL'ARCHITETTURA E CONSIGLI AI GIOVANI ARCHITETTI

La solidità delle costruzioni, che i Romani consideravano principale scopo dell'architettura, e ce lo provano Vitruvio e i monumenti (1), non fu per qualche tempo considerata fra noi che siccome oggetto di poco momento; e la scienza, che ne indaga le leggi, considerata come ausiliaria, propria soltanto a modificare i mezzi d'esecuzione secondo i capricci dell'arte. Se l'autorità degli esempi e l'eccellenza dei precetti avessero anch'essi mancato a tale riguardo, la confessione degli abusi, che ai tempi dello stesso Vitruvio regnavano nel calcolo preventivo dalle spese necessarie agli edifici, e contro i quali evoca la legge D'EFESO (2), non avrebbe destata la nostra sollecitudine. Trascinata fuor del suo retto sentiero da chimeriche illusioni, l'architettura emancipandosi da ogni regola e da ogni principio, null'altro si propose che immaginare e mandare ad effetto i più sontuosi e giganteschi progetti senza dover render ragione de' suoi procedimenti o prevederne le spese.

Questo deplorabile errore, necessaria conseguenza delle dottrine di que' tempi (3), dovea condurre a funesti risultamenti. Delusi sempre nelle loro speranze, a cagione dell'imperizia degli architetti, e come calcolatori, e come costruttori, il pubblico e lo Stato cessarono di farne l'argomento d'indagini e d'illustrazioni, e questa nobile arte fu vista cadere nel disfavor generale.

(1) Haec autem ita fieri debent ut habeatur ratio FIRMITATIS, UTILITATIS, VENUSTATIS. Vitr. Lib. I Capo III.

(2) Vitruvio, prefaz. al Lib. X. (*Vedi le Note Addizionali*, N. IX.)

(3) Vedi la Nota posta in fondo alla pagina 71.

Quante volte abbiam veduto esclusi dalle opere pubbliche i migliori allievi della scuola d' architettura per ciò solo che dar non poteano agli amministratori una sufficiente guarentigia del loro sapere e della loro esperienza. Spesso ce ne dolse per l'arte, e per questa gioventù studiosa principalmente, i generosi sforzi della quale pareano sempre destinati a tornar vuoti d' effetto. Impotenti testimoni di questi scoraggianti rifiuti intendemmo sempre con ogni nostro potere a condurre l' Architettura a' suoi veri princípi; i nostri voti furono finalmente accolti in quanto spetta le questioni trattate in quest' opera (1); pure ci resta ancor molto ad ottenere, onde la scuola s' abbia quella preminenza di che goder dovrebbe nell' arte.

E però la Storia, la Teorica, le Matematiche, la Costruzione e la Stima formano le sole parti dell' insegnamento, nè alcuno ha pensato ancora ad aprire una cattedra di architettura legale (2), scienza necessaria tanto nella pratica, ed esercitata pel primo da Desgodets con tanto vantaggio nell' antica accademia d' architettura. Là dove è tanto facile d'essere sedotti dalle bellezze del disegno e della composizione non si saprebbe quanto basta por sott' occhio agli allievi l'estensione dei doveri imposti loro dalla carriera intrapresa; e fra tutti gli argomenti, ch' essi devono maturare, quegli che spettano alle leggi degli Edifici sono senza dubbio più adatti a impedir gli sbagli che abbiamo notati. Con tale perfezionamento indotto nelle lezioni, la scuola produrrebbe in avvenire allievi meno appariscenti, ma uomini più utili.

Sarebbe ancora a desiderarsi, che il governo obbligasse un certo numero d'allievi ad assistere alla costruzione d' alcuni edifici siccome proposto l'avea il visconte Héricart di Thury nel discorso da lui pronunciato alla Camera dei Deputati nel 1828, rispetto all' ordinamento del servigio dei lavori pubblici, de' quali era allora direttore (3).

Come già abbiamo notato, l' architetto non può come il pittore e lo scultore creare e produrre da sè solo il suo lavoro, e tutto il

(1) Nel 1820 a richiesta dell' Autore furono aggiunti due ripetitori al corso di costruzione di cui era stato incaricato alla scuola d' architettura, cioè il Sig. Jay architetto, per la stereotomia, e il Sig. Dessalle verificatore, oggi ripetitore onorario alla scuola d' architettura per la stima, con cui l' Autore ha riveduto parecchi Capi di questo Libro, e segnatamente quello della muratura in pietra di taglio. *Vedi l' avviso e la Nota della pagina* 139.

(2) Denominazione proposta dal Sig. LE PAGE vecchio Avvocato nell' ottimo suo trattato delle leggi degli Edifizi, o il nuovo DESGODETS, secondo il Codice Napoleone e la procedura.

(3) Vedi le Note Addizionali N. X.

suo zelo non basterebbe a far trionfare costantemente l' arte in quel conflitto d' interessi così diversi che s' innalza tra lui e quelli che eseguiscono i lavori. Quando si pensa a cagion d' esempio alla somma responsabilità dell' appaltatore in ogni parte dell' edifizio mal potrebbe negarsegli il soccorso di aggiunti disinteressati che lo secondino nel bisogno del sorvegliare (1). Finalmente siccome è quasi cosa impossibile, fuor delle grandi contingenze, il poter acquistare la necessaria esperienza per l' esercizio delle funzioni di ispettore e d' architetto, i luoghi di lavoro per conto governativo potrebbero aprire un nuovo campo di emulazione e di ricompensa agli allievi, dopo e durante anche il corso degli studi speculativi.

Possano non tornar vuoti d' effetto gli ultimi voti inspirati dal vivo interessamento che abbiam sempre nutrito per la prosperità d' una scuola che sotto altri rispetti gode già di una ben meritata estimazione.

Intanto non sapremmo raccomandare abbastanza ai giovani allievi di attendere allo sviluppo delle quistioni relative all' arte di edificare con quella solerzia ed assiduità che adoperano negli altri scolastici esercizi, perchè giunti al momento di dovere praticamente farne uso, tutte le parti della loro professione riescano ad essi egualmente famigliari. E si persuadano finalmente non consistere soltanto il merito dell' architetto come si è creduto fin qui nella scelta delle forme e degli ordini più o meno eleganti e opportuni, ma che le operazioni ben concepite e maturate, condotte con sano ordine ed economia, sono sempre quelle, che gli procaccieranno maggior onore.

E diffatto il carattere di perennità impresso da una saggia combinazione della teorica colla pratica potrà essere di minore momento, e degna meno di eccitare l' emulazione degli architetti? L' ammirazione, che ancora al dì d' oggi eccitano questi venerabili avanzi dell' antichità spogli come sono degli ornamenti che tanto contribuivano alla loro imponente maestà, dà chiare prove potersi acquistare più d' un genere di gloria in questa nobile professione: ed anche in questi moderni tempi non son poche le opere le quali, frutto più della scienza che dell' arte, non hanno meno meritato un onore che equivalesse allo splendore delle accademiche palme.

(1) Rispetto ai difetti di costruzione, la legge estende la responsabilità sino all' architetto; vedi LE PAGE nell' opera citata, II.ª Parte, Capo I. Art. 3.

Ma ove non volessero prestar docile orecchio alle nostre parole si gettino col pensiero a quelle gravi discussioni che ogni anno s' innalzano nel seno delle camere al proposito dei pubblici lavori; là udranno la Francia manifestare i suoi veri bisogni e impareranno a conoscere i giudici naturali ai quali dovranno rispondere un giorno. Possano convincersi di questa importante verità: derivare i più importanti servigi, che portar può l' Architettura alla società più da una solida istruzione che dagli sviluppi dati all' ingegno.

CAPO PRIMO

DIVERSE SPECIE DI PERIZIA

Si chiama perizia *(devis)* una descrizione circostanziata d'un progetto che si vuol eseguire. In questa perizia si spiega la forma e le dimensioni d'ogni parte, il modo in che devono essere eseguite, la natura e la qualità dei materiali che devono essere adoperati, e finalmente il calcolo delle necessarie spese.

Vi sono tre sorta di *perizie.*

1.° Le perizie descrittive col dettaglio delle diverse specie d'opere da farsi, il modo d'eseguirle, e le qualità dei materiali che devono essere adoperati;

2.° Le perizie stimative, per giugnere a conoscere la totalità della spesa;

3.° Le perizie e i contratti che sono descrittive e stimative, e che racchiudono clausole particolari, per esempio il modo con cui si farà la misura delle opere, la loro verificazione, il loro collaudo e la istituzione delle memorie; si devono pure indicare i tempi degli acconti e dei pagamenti e finalmente la guarentigia per la solidità dell'opera.

Considerata sotto quest' ultimo rapporto la redazione delle perizie comprende una folla di casi che spettano allo studio delle leggi risguardanti la materia, e solo nelle opere speciali si possono attingere tutte le necessarie cognizioni. Per la qual cosa potrà il lettore rivolgersi ai luminosi sviluppi nei quali il sig. Lepage entra a questo proposito nel suo eccellente trattato delle leggi degli edifizi.

Siccome solo dopo le perizie si aprono le trattative cogli appaltatori e cogli operai per l'eseguimento delle opere che vi sono dettagliate, non si saprebbero prendere troppe precauzioni per formarle in modo da nulla dimenticare di quanto può contribuire alla perfezione ed alla solidità di queste opere restringendosi nei limiti d'una stretta economia.

Alla soverchia fretta con cui si fanno le perizie, ed alla mancanza di dettagli per ben compilarle bisogna attribuire la loro insufficienza per giugnere a conoscere la spesa generale d'un edificio. La maggior parte di coloro che le istituiscono, per riparare alla dimenticanza di qualche articolo od alle non prevedute emergenze, spingono per dir così il calcolo delle parti conosciute per fare un compenso.

Altri calcolano per confronto in ragione della superficie che gli edifici devono occupare; così, sapendo che un edificio dello stesso genere che occupa un'area di cento tese ha costato cento mila scudi, ne conchiudono che il divisato importerà mille scudi la tesa superficiale: finalmente non di rado gli architetti che prevedono la vera spesa sono restii nel farla conoscere, temendo con ciò di porre ostacolo alla esecuzione del progetto.

E a questo proposito a tanto era giunta la spensieratezza nel secolo scorso, che da ogni parte sorgeano lamentazioni violentissime contro gli architetti che ne usavano persino con l'amministrazione, siccome lo prova il seguente rapporto fatto nel 1801, a nome del Consiglio de' fabbricati civili in conseguenza d'un decreto del ministro dell'interno (in allora M. Chaptal) in data 9 nevoso anno X., e che tendeva a ristabilire l'ordine e la economia nelle spese dei pubblici lavori.

Rapporto al Consiglio de' fabbricati civili del cittadino Rondelet uno de' suoi membri.

(Seduta del 16 nevoso anno X. (6 Gennajo 1801).

Le intenzioni del ministro dell'interno, manifestate nei tre primi articoli del suo decreto del 9 nevoso anno X, sono che gli architetti incaricati degli edifici civili, compresi nelle attribuzioni del suo ministero, non possano fare senza alcuna autorizzazione alcuna spesa, maggiore di quelle enunciate nelle loro perizie adottate dal Consiglio de' fabbricati, ed approvate dal ministro. Per corrispondere ai desideri del ministro è necessarissimo che il Consiglio incaricato della esecuzione di questo decreto, imponga agli architetti perizie più circonstanziate di quelle stese fino al dì d'oggi. Bisogna che queste perizie indichino il modo con cui ogni parte d'opera dev'essere eseguita, la natura dei materiali che han da essere adoperati ed il ge-

nere di costruzione, e che vi si uniscano le piante, gli spaccati, gli alzati e i dettagli necessari per ben farne conoscere tutte le parti.

Una perizia esatta è più difficile che non si crede; per compilarla è necessario di essersi fatta un'idea chiara del progetto, di averla sotto ogni aspetto considerata, d'averne studiata ogni particolarità per nulla dimenticare di quanto può contribuire all'esecuzione di esso e di prevedere più che sia possibile tutti gli ostacoli, le difficoltà e le circostanze che possono aumentarne la spesa o farne parte.

Per lo più gli architetti, ad evitare questo lavoro, che non è di poco momento e fatica, si appagano di presentare le piante e gli alzati del loro progetto per dare una idea della disposizione generale e delle forme esteriori. Queste piante e questi alzati sono per lo più disegnati con una piccolissima scala e bene spesso poco men che sbozzati.

Ma ciò non basta per calcolare la spesa, le *Minute* che uniscono a queste piante, sotto il nome di perizie, compongonsi d'articoli sommarii per ogni specie d'opera. Queste perizie presentan dunque delle generalità non corredate da alcuna particolare circostanza, e lontane sempre dal vero. E però, sian pur quanto vuolsi abili e valenti gli artisti, è ad essi impossibil cosa fare una perizia esatta senza dettagli, e lo è pure al Consiglio il riconoscerla tale.

Ma con perizie ben fatte e corredate di sufficienti dettagli, la sorveglianza indicata dagli articoli 4 e 5 del decreto ministeriale può essere facilmente adoperata dagli ispettori generali riducendosi in allora a confrontare le piante, le perizie e i dettagli somministrati dall'architetto, adottati dal Consiglio, e dal ministro approvati (1) colle opere che si eseguiscono, e a raccogliere le note e gli schiarimenti necessarii alla verificazione ed all'ordinamento dei lavori; finalmente ad istruire il Consiglio di quel che potrebbe aggiugnersi o cambiarsi alle cose contenute nella perizia, e per essere più certo che la spesa non sorpasserà quella portata dalla perizia per le opere che vi sono indicate, sarebbe necessario che ogni parte fosse offerta dall'intraprenditore che deve eseguirla. Con tali precauzioni gli altri articoli non presenterebbero alcuna difficoltà.

Qui sta scritto di mano del segretario del consiglio: *Tali sono le*

(1) Queste piante, perizie e dettaglio in doppio approvate dal ministro per essere eseguite, saranno deposte al Consiglio dei fabbricati civili.

prime ed essenziali misure, che il Consiglio ha creduto dover prendere per giugnere all' intento propostosi dal ministro nel suo decreto del 9 nevoso scorso, e che si fa sollecito di fargli conoscere.

ISTRUZIONE PER LE PERIZIE

Stesa dall' autore a richiesta del Sig. conte Daru, intendente degli edifici della corona per servire di norma sulla forma da darsi alle perizie stese dagli architetti imperiali, e sugli obblighi degli appaltatori che vorranno assumer l' esecuzione di qualche parte d' opera (lettera del 19 fruttidoro anno XIII. 6 settembre 1805) e che fu poi compresa nel regolamento generale su l' amministrazione degli edifici della corona.

Una perizia deve essere un prospetto ben circostanziato delle opere che si vogliono costruire. Bisogna che indichi le misure di ogni oggetto, il modo con cui si eseguiranno, e i materiali che vi saranno adoperati perchè serve di regola agli intraprenditori per la esecuzione e di base per la calcolazione d' ogni specie di opera. Così è necessario d' unire ad una perizia i disegni, come piante, spaccati, alzati, e qualche volta anche dei dettagli in grande.

Bisogna che queste perizie contengano tutte le condizioni relative ad ogni opera; così per la murazione si indicherà la natura delle pietre, pietrami, gesso, calce, ecc. Devesi pure spiegare come saranno foggiati, adoperati, misurati e calcolati i materiali.

Per la carpenteria si indicheranno le qualità dei legni, le loro dimensioni, il modo con cui saranno disposti, commessi e foggiati tanto pei solai, tetti, assitti e tramezze, quanto per le scale, abbaini, ed altre opere.

Pei lavori di legname minuto si indicherà la qualità dei legni, come la quercia e l' abete per rivestimenti, porte e finestre; se ne determineranno le forme e le dimensioni con disegni per poter determinare il valore ad un tanto al metro superficiale, o al metro lineare.

Pei lavori di ferramenta, si distingueranno le opere all' ingrosso come tiranti, arpioni, ancore, staffe ecc., da quelli che esigono maggiore accuratezza e sollecitudine come rampe di scala, balconi, griglie, e finalmente le opere di serrature propriamente dette che servono a chiu-

dere porte e finestre come a cagion di esempio bandelle, gangheri, ferramenti, chiavistelli, spagnolette ecc.

Si usa calcolare il grosso ferro ad un tanto il cento, o il chilogrammo; le rampe e le griglie possono calcolarsi al metro superficiale o al metro lineare. Qualche volta si dettagliano queste opere per calcolarne più esattamente il valore, qualche volta si calcolano ad un tanto il pezzo, ed in allora le unite perizie e stime servono ad indicare la loro forma, ed il modo con cui debbono essere eseguite.

Per la copertura si preciserà la forma dei tetti; se devono essere di ardesia, di che qualità, o in tegole del tal paese; come si hanno a fare i fastigi, le doccie, i pioventi, le gronde, abbaini ecc. Si farà il dettaglio d'ogni opera per le parti nuove, le parti riparate, gli orli, gli ingressi degli sgolatoi ecc.

Così si farà degli altri oggetti come pei piombi, vetri, coloriture, ecc. Si cercherà soprattutto di prevenire gli abusi e le infedeltà che nascer possono dalla cupidigia degli intraprenditori, e dalla negligenza degli operai, perchè le opere facciansi con tutta la possibile perfezione, economia e solidità.

Quando nel corso della esecuzione di un' opera emergerà qualche ricostruzione che non siasi preveduta nella autorizzata perizia, ne sarà dato avviso al sig. intendente generale, che ordinerà una visita, dietro la quale sarà istituito un supplemento di perizia: lo stesso dicasi per le aggiunte o pei cambiamenti.

Quegli che vorranno assumere l'appalto di alcuna di queste opere, presenteranno le loro proferte, i cui modelli saranno stesi dall'ufficio di regolamento dietro la perizia descrittiva degli architetti; non potranno cominciare i lavori se non quando queste offerte saranno esaminate e decretate dal Comitato di consulta. Se si tratta d'un cambiamento o d'un ristauro, la perizia deve indicare lo stato attuale colle soppressioni e gli aumenti da farsi.

Si distingueranno le parti che possono lasciarsi nell' attuale loro stato, da quelle che han bisogno d'essere ristaurate e da quelle di cui si possono solamente adoperare i materiali componenti. Si indicherà il consumo di cui possono essere suscettibili, perchè possono darsi in conto agli intraprenditori, che ne attesteranno ricevuta, perchè se ne faccia deduzione nel calcolo delle opere ove verranno impiegate al prezzo di fattura di quelle somministrate dagli appaltatori. Se

la quantità dei materiali è molto maggiore di quella necessaria alle opere da costruirsi, il soprappiù potrà essere ceduto agli intraprenditori dietro la stima che se ne sarà fatta, riveduta dal Comitato di consulta.

Di più perchè si possa aggiudicare l'appalto ad un intraprenditore bisogna ch' egli eserciti la professione relativa alle opere di cui si tratta, che possa esserne garante, e che s' impegni a farle secondo le regole dell' arte, ed a rifare o rettificare a sue spese gli sbagli che fossero riconosciuti nella visita di collaudo.

Terminate che sieno le opere, il loro collaudo si farà da un verificatore, presente l' architetto ed un membro del Comitato di consulta, nel caso di contestazione.

Per l' esattezza di questa verificazione, gli architetti ed ispettori incaricati della direzione dei lavori, saranno obbligati a tener note e memorie esatte di tutto ciò che non fosse visibile, o di cui non si potesse verificare tutte le dimensioni o il peso.

La somma degli acconti da dare agli appaltatori, nel corso dei lavori, non potrà eccedere i due terzi del valore delle opere fatte, e più della metà di quello dei materiali posti sul cantiere di cui gli appaltatori non potranno disporre che per le opere alle quali sono destinati.

CAPO SECONDO

DEI CAPITOLATI E DELLE MINUTE

Prima di procedere all' impresa di qualsivoglia lavoro di costruzione è di mutuo interesse delle parti lo stipulare le clausole, le condizioni e gli obblighi ai quali si sottopongano gli intraprenditori e i proprietari in occasione di questi lavori durante e dopo la loro esecuzione. Si dà a quest' atto o contratto il nome di capitoli o condizioni generali, perchè possono applicarsi a tutte le classi di imprese.

Le scritture dei capitoli avendo per oggetto principale di mantenere il buon ordine, toglier gli abusi, gli ostacoli e prevenire le difficoltà che troppo spesso intralciano le operazioni, non si potrebbe mai usare sollecitudine che basti ad inserire tutte quelle cautele che lo studio, le sagacità e l' esperienza suggerir possono in ragione delle circostanze. Del resto lo spirito amministrativo che ne fa la base è assolutamente lo stesso per tutte le intraprese sieno pubbliche o private. Daremo qui ad esempio un modello di capitolati generali qual fu redatto ai nostri tempi dal Comitato consultivo per tutti i lavori da eseguirsi negli edifici della corona.

Art. I. Tutti i lavori menzionati nella perizia saranno eseguiti sotto gli ordini e la direzione dell' architetto, opportunamente e lodevolmente condizionati secondo le regole dell' arte.

L' appaltatore dovrà conformarsi alle piante, spaccate e profili che gli saranno date dall' architetto.

Art. II. L' appaltatore potrà adoperare soltanto materiali provenienti dai luoghi indicati nella perizia, e della qualità prescritta dalla perizia medesima.

Non potrà a questo riguardo farsi alcun cambiamento senza l' autorizzazione scritta del signor Intendente degli edifici della corona, la quale autorizzazione sarà notificata all' architetto per essere trasmessa all' appaltatore.

Art. III. Qualunque sia la natura delle opere, saranno misurate

colle regole geometriche, senza avere riguardo a qualunque contrario metodo potesse una pratica invalsa avere stabilito.

Art. IV. Tutti i muri, di qualsivoglia costruzione e grossezza, saranno misurati secondo le dimensioni in opera, e se ne dedurrà ogni vuoto.

Art. V. Alla fine d'ogni opera l'intraprenditore sarà obbligato a coprire a sue spese con paglie o stuoie i materiali nei cantieri e sul luogo, e resterà guarante di tutti i pericoli che potranno risultare da questa negligenza.

Art. VI. Se durante il corso dei lavori divenisse necessario di fare alcune opere non state prevedute e segnate nella perizia, l'intraprenditore sarà obbligato di eseguirle al prezzo stabilito alle opere della stessa natura comprese nella perizia; ma l'esecuzione di queste opere non potrà cominciarsi prima d'essere ordinata dal sig. Intendente degli edifici, di cui l'autorizzazione sarà trasmessa all'architetto per essere notificata all'appaltatore.

Art. VII. L'appaltatore manterrà sempre sul posto il numero degli operai che l'architetto crederà necessario sotto pena d'esservi costretto colle vie di diritto.

Art. VIII. L'appaltatore dovrà tosto disfarsi alla prima richiesta che gli venga fatta dall'architetto, degli operai inetti, insubordinati, e sostituirne degli altri.

Potrà solo adoperare in qualità di sovrastanti ed apparecchiatori uomini conosciuti capaci e come tali benevisi dall'architetto.

Art. IX. Se l'appaltatore non si conformasse alle clausole e condizioni generali e particolari prescritte dalla perizia e dal presente capitolato, il numero degli operai e delle vetture creduto necessario sarà compiuto a sue spese e col deposito da lui fatto a cauzione, e se occorre, si procederà ad una nuova aggiudicazione.

Art. X. Il cantiere sarà costantemente provveduto della quantità e della specie dei materiali che saranno indicate dall'architetto.

In caso di annullazione, i cantieri resteranno provveduti, salvo il rimborso sopra una stima che avrà per base i prezzi fissati nell'appalto.

Art. XI. L'appaltatore si munirà di tutti gli equipaggi, carri e carrette, cavalli e generalmente di tutti gli stromenti che gli saranno necessari per l'esecuzione delle opere di cui sarà incaricato.

Art. XII. L'appaltatore farà sgombrare e trasportare a sue spese i rottami ed avanzi di ogni natura prodotti dai lavori, l'esecuzione dei quali gli fu confidata; e sarà tenuto a rendere pulito il luogo senza aumento di spesa e pretesa di compenso.

Art. XIII. Un intraprenditore non potrà assumere appalti che in quelle sole cose che appartengono alla sua professione. Ogni appalto avente per oggetto lavori stranieri alla professione di chi lo assume, sarà considerato come non valido. Colla muratura però potranno appaltarsi i terrazzi.

Art. XIV. Nessun appaltatore potrà cedere in parte o per intero i lavori a lui confidati, senza esservi prima autorizzato dall'intendente degli edifici della corona.

Art. XV. Ritenuto che la compilazione definitiva dei conti non possa aver luogo che dopo l'intera esecuzione delle opere, e che questo ritardo esigerebbe per parte degli intraprenditori delle somme considerevoli, gli saranno dati di mese in mese degli acconti sul valore delle opere eseguite.

Art. XVI. La somma totale degli acconti non potrà mai eccedere i due terzi del valore dell' opere eseguite: questo valore sarà stimato dall' architetto, valendosi delle minute e dei documenti che stanno in sua mano.

Non gli sarà dato il primo acconto se non avrà eseguito dei lavori per una somma equivalente a . . . . dell' importare della perizia.

Il pagamento per saldo dei lavori non sarà fatto che dopo l'adempimento definitivo della Memoria dell' appaltatore, e dopo che l'intera e buona esecuzione sarà constatata da un processo verbale, redatto nelle forme prescritte dall'articolo 4 del decreto 25 febbraio 1811, dell' intendente degli edifici, e senza pregiudizio della responsabilità a norma del codice Napoleone.

Art. XVII. L' appaltatore sarà obbligato di rimettere le memorie delle opere da lui eseguite nei tempi determinati dagli articoli 5 e 6 del decreto del signor intendente degli edifici della corona, del 25 febbraio 1811; l' appaltatore soffrirà in caso d' ineseguimento, un ribasso del 5 per 100 su l' importare della memoria dopo la compilazione definitiva, come si dice nell' articolo 7 dello stesso decreto.

Art. XVIII. L' appaltatore è avvertito che conformemente all'uso stabilito negli edifici della corona, le memorie dei lavori fatte in tri-

plo sono compilate provvisoriamente dall' architetto, e definitivamente dal Comitato consultivo degli edifici della corona.

Quando l' offerta dell' intraprenditore conterrà una determinazione di prezzo, questa offerta servirà di base alla compilazione dei conti.

Art. XIX. Nessuno potrà intraprendere i lavori compresi nella stima se non sarà riconosciuto capace di eseguirli, se non avrà una solvibilità bene provata o per sè stesso, o col mezzo di cauzione; per la qual cosa ogni intraprenditore che vorrà assumere le dette opere, dovrà presentare le tre seguenti cose:

1.° Un' offerta conforme al modello trascritto in calce al Capitolato.

2.° La indicazione esatta dei nomi, cognomi, dimora e professione delle sue cauzioni.

3.° Una nota indicativa delle opere da lui eseguite, nel genere dei lavori per cui si presenta; in seguito a questa nota dovrà trovarsi il certificato d' un architetto conosciuto, provante la verità dei fatti annunciati nella nota, la capacità e la moralità dell' intraprenditore.

Art. XX. Le spese di stampa, di bollo, di registratura e generalmente tutte quelle a cui può dar luogo l' aggiudicazione, saranno a carico dell' intraprenditore e pagate al momento dell' aggiudicazione.

DELLE MINUTE

Ogni minuta deve presentare,

1.° Il nome dell' appaltatore;

2.° L' indicazione del locale in cui il lavoro è stato fatto, e la data in lettere del giorno, del mese e dell' anno durante i quali le opere furono eseguite.

3.° L' indicazione compiuta della cosa somministrata con tutti i dati necessari per farne la stima. Così per esempio se è una specie d' opera che si misuri al metro lineare, o al metro superficiale, o al metro cubico, la minuta deve annunciare in metri tutte le di-

mensioni necessarie per determinare il numero de' metri o lineari, o superficiali, o cubici contenuti nell' opera.

Per le cose che si pesano, la minuta deve esprimere il peso in chilogrammi.

Per le cose che si vendono a misura di capacità, la sua minuta deve esprimerne la quantità in ectolitri.

Quanto alle giornate degli operai si accennerà sempre di quante ore sono composte, e le frazioni delle giornate saranno espresse in ore.

Le minute devono cominciare dal giorno in cui gli operai cominciano a lavorare ed essere segnate in doppio dall' ispettore e dall' intraprenditore o suo rappresentante.

Scavamento delle terre.

Per prendere le minute degli scavamenti delle terre, bisogna prima di tutto esaminare se la superficie del terreno è unita e livellata, e se non lo è bisogna supporre condotto un piano di livello che tagli la parte irregolare e cubarla.

Poi bisogna avere una pianta generale dei fondamenti che si vogliono costruire per tracciare tutti i canaletti dei fondamenti e i vuoti delle cantine, e prendere le profondità dal piano di livello a misura che i canaletti o i vuoti delle cantine si trovano terminati; bisogna avere gran cura di praticare degli spaccati sulla lunghezza dei muri per far conoscere i seni che possono trovarsi in fondo ai detti canaletti; bisogna aver gran cura su la pianta degli scavamenti, di indicare la muratura perchè possa facilmente distinguersi quanto vi si dovette praticare di sterro e di riporto.

Quando negli scavamenti si trovano avanzi d' antica muratura si deve prendere nota del cubo di demolizione, per essere stimato separatamente dagli scavamenti ordinari.

È sempre vantaggioso indicare nelle minute le difficoltà che possono incontrarsi nello scavamento soprattutto se il terreno è soggetto a degli scoscendimenti, o vi si trova del tufo, dei tronchi d' alberi, o altre materie più dure della terra ordinaria.

Muratura.

Le minute della muratura devono prendersi tenendo d'occhio gli operai, e posta appena la prima pietra nei fondamenti. Si può servirsi delle profondità degli scavamenti delle terre, ma bisogna aver gran cura di indicare le altezze dal fondo di questi scavi sino all'imbasamento, e se questi fondamenti fossero di diverse grossezze nelle loro altezze, bisognerebbe indicare le superficie di ognuna delle grossezze; poi con delle tinte diverse bisogna indicare le differenti nature dei materiali che compongono i fondamenti.

Se i fondamenti fossero costruiti in diverse nature di pietre ed in pietrame, bisognerebbe con tinte diverse indicare quel che vi sarebbe in pietra dura in *libage*, in pietra di roccia, e in *vergelé* o altre di qualunque siasi natura, e fare un'altra tinta pei pietrami per distinguer pure le diverse nature di essi.

Bisogna pure che le minute faccian conoscere il cubo di pietra in opera, com'è tagliata, cioè se la pietra è greggia, se lavorata, o se le pareti sono rustiche.

Quando le volte sono in pietra, o non vi sono che archi, bisogna prendere le altezze di tutti i cunei dallo spigolo sino all'estradosso per farne una adequata altezza, e siccome le volte si misurano per le loro faccie, se si credesse, che giugner non si potesse alle chiavi, bisognerebbe prendere per lunghezza un adequato di tutte le lunghezze separate.

Nella costruzione ordinaria in alzato quantunque non sembri essenziale di prendere minute non bisogna per altro trascurare di notare quanto può trovarsi nascosto dopo la perfezion dei lavori, perchè la verificazione non facendosi che lungo tempo dopo la misura, non può giudicarsi della lunghezza o della grossezza delle pietre che trovansi nascoste dietro i minuti lavori di legname, o la tapezzeria, e può darsi che per nascondere cotali cose al collaudatore un appaltatore tardi a dare la sua memoria.

È necessario di segnare i cammini ad ogni piano, per indicare l'andamento dei tubi e chiaramente rappresentare la staccata del cammino prima che i conciatetti vi arrivino, perchè non è più possibile giungervi quando la copertura è fatta.

Nelle grosse costruzioni i muri di elevazione possono essere costrutti di una natura di pietra all'esterno e di un'altra natura all'interno, o la pianta può rappresentare delle forme irregolari in modo da rendere la misura difficile per la distinzione delle nature della pietra. In questo caso bisogna fare una pianta a ciascun filare dei detti muri per far distinguere i diversi pezzi di pietra che lo compongono e il pietrame se ve ne ha.

Tutti i pezzi di pietra ne' quali si trovano scantonature devono essere notati secondo il quadrato del pezzo, e indicando la sua altezza.

Carpenteria.

Le minute della carpenteria devono prendersi prima che i legni siano ricoperti, facendo la misura contraddittoriamente coll'appaltatore o suo rappresentante: le misure devono essere esattamente quelle delle lunghezze e grossezze poste in opera, e la doppia minuta deve essere sempre firmata dall'ispettore alle minute, dall'appaltatore o suo rappresentante.

Lavori di Ferramenta.

Le minute delle ferramenta non sono da altro costituite che d'ogni pesata che un lavoratore di ferri fornisce al peso od al cento di numero, come i ferri grossi, i chiodi d'ogni natura, le caviglie, cavigliette, ed altri oggetti: sarebbe essenziale che in ogni edifizio vi fosse una bilancia per pesare i ferri di mano in mano ch'essi arrivano o si pongono in opera. Sarebbe a desiderarsi che invece di ricevere la fattura del lavorante di ferri, foss'egli che ricevesse la minuta dell'ispettore e fosse tenuto ad unire le minute alla sua memoria per giustificare la sua dimanda.

Tutti i minuti ferramenti si vedono sul posto e non esigono note.

Lavori di legname minuto.

Quantunque siffatti lavori siano sempre visibili sarà ben fatto il prender nota della grossezza dei rivestimenti prima della loro colloca-

zione, come pure quella delle impiallacciature, e la grossezza dei legni che possono trovarsi dietro i fregi o nascosti dagli assiti. Si dovrà pure prender nota di tutte le opere di legname minuto già vecchie, se se ne trovano, e dello stato in cui si trovano, e finalmente di tutte quelle che potrebbero rimaner nascoste dalla coloritura.

Lavori di piombo.

Le note di siffatti lavori si prendono a peso come quelli de' ferramenti; sarebbe a desiderarsi che i piombi non fossero pesati che sovra luogo, e che gli operai ricevessero delle note dall' ispettore per unirle alla loro memoria.

Coloritura.

Non si prende nota per solito che delle giornate; per altro sarà bene il prender nota degli strati di tutti i colori.

Pavimento.

Bisogna prender nota degli scavi di terra con trasporto o no; si terrà pur conto della grossezza degli strati di sabbia se ve n' ha sotto il pavimento.

Per la nuova copertura non si possono istruir queste note.

Quando diversi appaltatori impiegano degli operai a giornata per conto del proprietario, il numero delle giornate deve essere riconosciuto dall' ispettore sopra quaderno segnato in doppio, come pure tutte le spese particolari e i trasporti di rottami o altri oggetti che non possono essere misurati.

Nei nuovi edifici, o anche nelle riparazioni se si fa qualche cambiamento, si deve prender nota sovra luogo e indicare le ragioni che hanno determinato questi cambiamenti, perchè se provengono da un errore qualunque non si possa imputar questo errore che al vero suo autore.

CAPO TERZO

ESEMPIO DI PREVENTIVO E DI STIMA COLLA SCORTA DE' PRECEDENTI PRINCIPJ PER LA PERIZIA D'UN EDIFICIO (1).

Il modello di preventivo che qui poniamo ha per iscopo principale d'indicare in un modo generale l'ordine e il tenimento di questi lavori, quando si vuole stabilire col mezzo d'un preventivo la spesa che può essere necessaria per la costruzione d'un edifizio, prima di passare al contratto d'esecuzione. Il progetto a cui si applica questo esempio è quello d'una casa comune edificata con solidità, ma nè con troppo dispendio, nè con soverchio risparmio.

DESCRIZIONE

L'edificio di cui si tratta, misurato al disopra della risega del pian terreno, ha 20 metri di lunghezza all'esterno, per 15 metri di larghezza presa nello stesso modo, il che dà 300 metri di superficie. La sua altezza sino al disopra della cornice è di m. 11, 55. È composto d'un piano sotterraneo, d'un pian terreno, di due piani superiori, e terminato da un tetto a due pioventi.

Piano sotterraneo.

Questo piano è diviso in cinque locali principali voltati oltre una grande scala di pietra. Vi sono collocate le cantine e le cucine.

Fatto lo scavamento di terra, i muri poseranno sopra uno strato generale di grosso pietrame di buona qualità posto sul fondo degli seavi, livellato e battuto, e portante tre pollici di basamento da ciascun lato dei muri innalzati al disopra.

Questi muri saranno costruiti in buon pietrame duro d'Arcueil murato in malta di calce e sabbia, posto per filari e battuto per evitare gli abbassamenti.

(1) Questo edificio è rappresentato dalle piante, dagli spaccati ed alzati, profili e dettagli delle Tavole CCVI, CCVII.

Le faccie apparenti di questi muri saranno in pietrame picchiato, come quelle delle volte.

I reni di queste volte saranno guerniti in buona muratura di pietrame, ed agguagliati a livello per formare il suolo del pian terreno. Le parti in pietra di taglio come muri, pilastri, pilastrini e catene saranno in pietra dura franca, di buona qualità, con letti, commessure e pareti ben fatti, come sarà indicato nella perizia stimativa ove saranno portate le altre opere da farsi per l' attivazione dei pezzi di questo piano.

Pian terreno.

Il pian terreno è distribuito in cinque locali principali ed una grande scala, cioè un vestibolo decorato di quattro colonne doriche isolate con pilastri; un' anticamera, una sala da pranzo, un' altra da ricevimento ed una sala da bigliardo.

I muri di facciata sino al disopra del plinto formante l' appoggio delle finestre del primo piano, saranno costruiti in pietra di taglio di buona qualità, come mostreremo nel dettaglio di stima.

All' interno i muri del vestibolo e della scala saranno costruiti nell' egual modo sino al primo piano. Gli altri muri laterali e di tramezzo saranno costruiti in buon pietrame duro murato in gesso arricciato dalle due parti.

I pilastri delle porte saranno in pietra di taglio, come pure le due prime corsie al disopra del suolo, sotto i muri laterali.

Quanto alla decorazione interna, alle finestre, porte ed altri siffatti lavori, all' inverniciamento ed ai ferramenti, se ne tratterà nel dettaglio estimativo.

Primo piano.

Questo piano indipendentemente dalla scala è pure distribuito in cinque locali principali, cioè un' anticamera, due camere da letto, un gabinetto ed una guardaroba.

I muri di distribuzione dell' interno, come pure i due muri laterali saranno costruiti in pietrami murati in gesso.

Il tramezzo che separa l' anticamera dalla scala sarà un assito arricciato in gesso.

Gli altri tramezzi che formano i piccioli locali e gli alcovi, saranno intrecciati a graticci ed arricciati in gesso. Le porte, finestre ed altre opere saranno indicate nella perizia estimativa.

Secondo piano.

I muri che formano la distribuzione di questo piano, come pure i muri di facciata e i laterali saranno costruiti in pietrame murato in gesso ed arricciati. I soffitti separanti i piani al disopra del pian terreno saranno composti di travi di quercia di buona qualità con soffitti, cornici, quadrelli ecc.

Piano dei tetti.

I muri compresi nell' altezza di questi tetti, saranno come quelli del piano inferiore, costrutti in pietrame tenero, murato e arricciato in gesso. Tutti i tubi di cammino, e i muri da cui son separati saranno in buoni mattoni di Borgogna, posati a piatto, murati e arricciati in gesso.

Tutti i legni formanti la capriata saranno di quercia di buona qualità, e la copertura superiore in ardesie grandi quadrate, forti, di buona qualità.

La cornice sulle due facciate sarà in pietra tenera.

PERIZIA ESTIMATIVA

PRIMA PARTE

FONDAMENTI E SOTTERRANEI

Scavamento delle terre, trasporto e disposizione nel giardino, pel piano sotterraneo e le fondazioni dei muri al disotto del suolo di questo piano.

Prima parte a una banchina, o 2 metri di profondità, di m. 20 1/2 × 15 1/2 formanti m. 635 1/2 cubici, in ragione di f. 1,02

per scavamento e trasporto colla carriuola, a 100 metri di distanza, ed a fr. 1, 12, compreso lo spandimento, vale . . 711 f. 76 c.

Seconda parte, a 3 metri di profondità (una banchina e 1/2) della stessa superficie sopra un metro di grossezza, formanti m. 317 3/4 cubici, in ragione di f. 1, 24, vale 394 07

Scavamento al disotto del suolo delle cantine, per la fossa delle latrine, di 45 metri di superficie sopra 3 1/4 di profondità, formanti 136 metri cubici 1/2, di cui 84 a due banchine 1/2, in ragione di fr. 1, 48, vale 124 32

E i rimanenti 52 metri e 1/2 a tre banchine, in ragione di fr. 1, 72 . . . . . 90 30

Lo scavamento pei muri di facciata e laterali, formanti un esterno di m. 64 di giro, deduzione fatta della parte al dinanzi della fossa, già calcolata sopra un metro di larghezza e un mezzo metro di profondità, formante in cubo . . . . 32m. 00c.

E pei muri di tramezzo, insieme 57 metri, sopra 0,75 e 0,50 di grossezza, formanti 21 50

Sommano . . . 53 50

Metri 53, 50 cubici a due banchine, in ragione di fr. 1,36 compreso il trasporto e il regolare spandimento, valgono 72 76

Totale dello scavamento . . . 1393 21

I fondamenti in muratura di pietrame duro d'Arcueil e malta di calce e sabbia, sotto le mura di facciata formanti l'esterno ecc., insieme 64 metri di lunghezza sopra un metro di larghezza e un mezzo metro di profondità, formanti un cubo di . . . . . Cubo del massiccio in muratura 32m. 000c.

I fondamenti *idem*, sotto i muri di spartimento, insieme 56 metri 1/2 sopra 0,75 di larghezza e 0, 50 di pro-

Somma contro	32	000	1393	21
fondità, producenti un cubo di . . .	21	187		
Il massiccio sotto la fossa di 42 metri di superficie sopra 0,30 producente pure	12	600		
Totale . . .	65	787		
Metri 65, 787 cubici di massiccio in pietrame e calce a franchi 18 il metro cubo, valgono			1184 fr.	17 c.
I muri in pietrame, dal suolo delle cantine sino al disotto del filare di grosso pietrame, contengono:				
1.° Pei muri di facciata e laterali, insieme 67 metri e 76 c. di lunghezza sopra 3 metri di altezza, e o metri e 80 centimetri di grossezza, producenti un cubo di	Cubi dei muri in pietrame senza pareti. 162	424		
2.° Pei muri di spartimento interni, insieme 40 metri e 20 centimetri, sopra metri 3 e 60 centimetri sino al livello del suolo del pian terreno, e o metri e 60 c. di grossezza, producenti un cubo di	86	832		
3.° Per cinque altre parti di muro, insieme 14 metri e 60 cent. di lunghezza su la medesima altezza, e o metri e 50 cent. di grossezza formanti 28 met. e 28 cent., da cui dedotti:				
Pel vuoto di 9 porte 10 metri cubici, il resto è di	18	280		
4.° Pei muri della fossa dal massiccio sino al suolo delle cantine, metri 19 di lunghezza sviluppata su 2 metri e 60 cent. di altezza, e metri 0, 85 di grossezza, producenti un cubo di	41	990		
Totale	309	526		
			2577	38

Somma retro			2577	38
Metri 309, 526 cubici di muri in pietrame duro d' Arcueil, murati greggi senza pareti, in ragione di 19 franchi ogni metro cubo, valgono			5880	99
Le volte delle cantine e quella della fossa delle latrine, costruite in pietrame e calce, contengono: quelle del piano sotterraneo comprese in una altezza di metri 3, 50 c. sopra una superficie di 185 metri, producenti un cubo totale di 647 metri 535 centimetri, da cui dedotto pel vuoto cilindrico delle volte 370 metri; resta pel cubo della muratura	Cubo di pietrame per le volte. 277	535		
La volta della fossa compresa in un parallelepipedo di 4 m. e 80 c. di lunghezza, sopra 3 metri e 60 c. ed 1 m. e c. 80 di grossezza, produce un cubo di 31 metri e c. 104, da cui dedotti pel vuoto cilindrico della volta metri 24 e c. 408, il resto è di	6	698		
Totale . . .	284	233		
Metri 284, 233 cubici di pietrame adoperato per le volte murate greggie in calce e sabbia, in ragione di fr. 21, compresa la centina, valgono			5968	89
Il maggior valore della parete di pietrame scarpellato sul muro dritto, contiene 109 metri di superficie, a 3 franchi il metro, ascende a			327	00
Lo stesso maggior valore, ma circolare, per le faccie delle volte, contiene 291 metri superficiali a fr. 4 compreso il taglio, vale.			1164	00
Il filare di grosso pietrame sotto i muri di facciata e quelli del frontone al disotto del livello del pavimento in pietra dura franca, di 67 metri e 76 centimetri di lunghezza, sopra 0 metri 80 c. e 0 metri e 45 di grossezza, produce in cubo 24 metri e				
			15918	26

Somma contro			15918	26
593 centimetri, in ragione di fr. 97 e c. 30, per somministrazione di pietra, taglio dei letti, commessure e posizione in opera, vale.			2392	90
I pilastrini, i piedritti e le arcate per le porte e gli archi nei muri in pietrame, contengono insieme 30 m. di superficie sopra m. 0, 60, producenti 18 m. cubici della stessa pietra, allo stesso prezzo . .			1751	40
Il taglio delle pareti insieme 96 metri di superficie, in ragione di fr. 5, 32, vale			510	72
Il filare al di sopra dei grossi pietrami, formante risega superiormente al suolo delle corti e dei giardini, in cui sono praticati gli spiragli di 67, 60 di lunghezza sopra 0, 60 di larghezza, e 0, 46 di altezza, produce in cubo per somministrazione, posizione in opera, taglio dei letti e commessure, m. 21, 762 in ragione di fr. 124 e cent. 67 il metro cubico, vale			2713	07
Lo scantonamento per formar gli spiragli, di met. 0, 84 di lunghezza, sopra 0, 70 di larghezza, e 0, 42 di altezza, produce in cubo di pietra abattuta, per uno, metri 0, 246, e per diciassette, met. 4, 198, in ragione di fr. 64, 70, vale			271	61
Il taglio delle facce, dopo il vuoto, compreso il maggior valore dello spigolo valutato come taglio intero per la difficoltà, produce per uno, met. 1, 45, e per diciassette	24	65		
Il taglio d' una delle pareti di questo filare di m. 67, 60 sopra m. 0, 48, produce	31	09		
Totale . . .	55	74		
A 6 fr. 47 c., valgono . .			360	64
La scala per discendere al piano sotterraneo è composta di 20 gradini in pietra dura di roccia, sei				
			23918	60

Somma retro			23918	60

de' quali di m. 1, 85, e gli altri 14, metri 2, 34, formanti insieme una lunghezza di m. 43, 86 sopra m. 0, 42 di larghezza, compreso il taglio e sovrapposizioni, e m. 0, 24 di altezza.

Dettaglio per un metro di lunghezza.

Pietra per trasporto e posatura, senza taglio m. 0, 1008 in ragione di fr. 85, 55, vale.	8	62		
Il taglio o la segatura per la formazione delle facce col maggior valore dello spigolo e del taglio met. 1, 80 di sviluppo sopra un metro di lunghezza, producente un metro e 80 cent. a fr. 5.	9	00		
Valore di un metro . . .	17	62		
E per 43 metri e 80 centimetri . . .			771	76
Due pianerottoli formati di lastre di pietra, di metri 0, 25 di grossezza, di cui uno di m. 4, 44 di lunghezza, sopra m. 1, 50 di larghezza, produce in superficie m. 6, 66 in ragione di fr. 42 al met. quadrato posto in opera compreso segamento e taglio, vale .			279	72
E l'altro di m. 1, 85 di lunghezza, sopra m. 1, 65, che produce m. 3,05, allo stesso prezzo, vale .			128	10
Il selciato della credenza e del passaggio in pietra dura, di m. 0,08 di grossezza posto a bagno di malta sull' area, insieme m. 43, 55 di superficie, in ragione di fr. 22.			958	10
Il cammino della cucina a modo di gerla, costrutto in mattoni con pilastri di pietra, stimato, compreso i grossi ferri e la guernitura.			160	00
Il piccolo forno per la pasticceria, stimato . .			120	00
Il fornello di cucina in muratura, guernito di 10				
			26336	28

Somma contro	26336	28
scaldavivande, stimato, compreso l'ammattonamento superiore, i fornelli, le fasce di ferro, ecc. . . .	150	00
Il lavandino, metri 1, 00 per 0, 80 e 0, 15 di grossezza, stimato, posto in opera, compresi i piombi, il sostegno e il condotto	30	00
Le aree di salnitro battuto per la cantina del vino, e per quella della legna, 64 m. insieme di superficie, in ragione di fr. 1, 50, valgono	96	00
Metri 4 lineari di doccioni da cesso valutati a m. 3 di lavoro sottile ogni metro lineare, che valgono fr. 3, 30.	42	00
Un sedile da cesso calcolato un metro e mezzo, vale	5	25
I diciassette telai di ferro per la chiusura degli spiragli, del peso ognuno di 25 chilogrammi, in tutto chilogrammi 425 a fr. 1, 25, valgono	531	25
Quattro porte in legno di quercia di 40 millimetri di grossezza sopra 2 metri di superficie, foderate e commesse a maschio e femmina, compresi i ferramenti, la serratura e l'inverniciatura, in ragione di fr. 43, 90 ognuna, valgono	175	60
Due altre ognuna di m. 1, 50 di superficie sopra 0, 027 millimetri di grossezza commesse, ferrate e inverniciate, in ragione di fr. 18, 55 il metro quadrato, valgono	55	65
Totale del piano sotterraneo, compreso lo scavamento.	27422	03

SECONDA PARTE

Pian terreno.

La corsia formante risega al disopra degli spiragli in pietra di roccia dura, contiene:

	Cubi dei muri in pietra di roccia dura.			
Pei due muri di facciata m. 35, 90 di lunghezza, deduzione fatta dei vuoti della porta del vestibolo e delle due verso il giardino, sopra 0, 65 di altezza, e 0, 64 di grossezza, producenti un cubo di .	14	934		
E pei due muri laterali, insieme m. 27, 80 sopra 0, 65 di altezza e 0, 60 di grossezza, produce in cubo	10	842		
Totale . . .	25	776		
Metri 25, 776 cubici di filare in roccia dura in ragione di fr. 124, 57 per fornitura e posizione in opera, valgono			3210 fr.	92 c.
Il taglio delle pareti contiene:				
Per la prima parte m. 35, 90 sopra m. 1, 30, cioè	46	14		
Per la seconda met. 27, 80 sopra met. 1, 30	36	67		
Pei quadri, le scanalature e scantonature negli stipiti delle porte pei muri di facciata, insieme metri 3, 90 sopra 0, 96 di sviluppo, producono	3	74		
Totale . . .	86	55		
In ragione di fr. 6, 47, valgono			559	98
Le parti dei muri, dalla parte superiore della risega sino al di sotto dell' architrave delle finestre in pietra dura d' Arcueil, o pietra franca, contenendo				
			3770	90

Somma contro			3770	90
per le facciate su la corte e il giardino, insieme m. 22, 08 di lunghezza, deduzione fatta del vuoto delle porte e finestre, sopra m. 2 e mezzo di altezza, e 0, 60 di grossezza, producono in cubo m. 33, 12, in ragione di fr. 116, 36 per fornitura e posizione in opera, valgono			3853	84
Il taglio delle due pareti produce insieme	107	04		
Il taglio delle chiusure e vuoti, insieme m. 35 di lunghezza sopra 0, 92 di sviluppo, produce	32.	20		
Totale . . .	139	24		
In ragione di fr. 5, 25, vale.			731	01
La parte in taglio, che forma lo stipite superiore delle porte e finestre per le due facciate, insieme lunghi 40 metri sopra 1, 10 di altezza, e 0, 60 di grossezza, produce in cubo	26	40		
In ragione di fr. 124, 50 vale . . .			3287	86
Le due pareti, insieme met. 77, 60 sopra metri 1, 10, producono in superficie	85	36		
I quadri, le scanalature e scantonature delle porte e finestre, insieme met. 16, 60 sopra 0, 92, producono	15	27		
Totale . . .	127	03		
In ragione di fr. 5, 25, vale			669	91
Il filare formante un cordone sopra queste due facce, lungo m. 40, sopra 0, 80 di lunghezza, e 0, 45 di grossezza, produce in cubo metri 14, 40, in ragione di fr. 115, 36, vale			1675	59
Il taglio della faccia e delle modanature di questo cordone, della stessa lunghezza, sopra m. 1, 25				
			13989	11

Somma retro	13989	11
di profilo, produce metri 50 di superficie, in ragione di fr. 7, 50, vale	375	00
I muri del vestibolo, e i due muri della scala, costrutti nella stessa pietra di taglio dei muri di facciata, insieme met. 24, 60 di lunghezza, deduzione fatta dai vani delle porte, sopra m. 4 di altezza, sino alla parte superiore del suolo del primo piano, e 0, 40 di grossezza ragguagliata, producono in cubo met. 39, 40, in ragione di fr. 116, 36, vale	4584	58
Le pareti sviluppate, col maggior valore dello spigolo, di metri 56 sopra m. 3, 40, producenti metri 190, 40 in ragione di fr. 5, 25, valgono	999	60
Le quattro colonne del vestibolo in pietra forte, ognuna di m. 3, 40 di altezza, sopra 0, 40 di grossezza, producenti in cubo m. 2, 176, in ragione di franchi 181, 58, valgono	395	12
Il taglio per i fusti, 5 metri insieme di circonferenza sopra m. 2, 80, producenti m. 14 che, contati in doppio, compresa la calibratura, danno m. 28 di taglio, in ragione di fr. 6, 12, vale	171	36
I capitelli e le basi, insieme m. 12, 80 di sviluppo, sopra 0, 80 di profilo, producenti m. 10, 24, in ragione di fr. 9, valgono	92	16
Le parti di muro in pietrame e gesso per le facce laterali, di m. 0, 56 di grossezza, arricciato dalle due parti, dalla parte superiore della risega in pietra di taglio sino alla parte superiore del suolo, di m. 27, 60 sopra m. 4 producenti m. 110, 40 quadrati, in ragione di fr. 12, 20, valgono	1346	88
Le altre parti di muro in pietrame e gesso formanti la distribuzione di questo piano, contengono insieme metri 23, 60, sopra m. 4 di altezza, sino al suolo del primo piano, producenti in superficie, m. 94, 40, da cui, dedotti per 4 porte 10 metri; il re-		
	21953	81

Somma contro	21953	81
sto, producente in superficie di muri di 0, 40 di grossezza, m. 84, 40 che a fr. 10, 30 il metro, valgono .	869	32
I solai alti, murati pieni fra le travi, con plafone al disotto ed area al disopra, insieme m. 193, 70 di superficie, in ragione di fr. 17, 27, valgono . .	3345	20
Le cornici intorno ai plafoni, insieme 216 metri di lunghezza, sopra 0, 90 di profilo, producono m. 194, 40 contati metà di opera leggiera, m. 97, 20, in ragione di fr. 3, 50, valgono	340	20

Scalinate esteriori.

Quella della porta d'entrata su la corte, composta di tre gradini, aventi di lunghezza sviluppata:

Il primo.	m. 6	
Il secondo	5	
Il terzo	2	50
Totale . . .	13	50

Su di una larghezza ridotta di 0, 50, e producente una superficie di m. 6, 75, per una grossezza di 0, 16, che dà in cubo m. 1, 30, in ragione di fr. 124, 57, valgono	128	30
Le pareti superiori e anteriori, insieme metri 9, 34 di superficie di taglio, in ragione di fr. 6, 47, valgono	60	43
Il massiccio in pietrami al disotto, produce in cubo m. 6, 75 a fr. 19, 66, compreso lo scavamento, vale	132	70
Le due scalinate sul giardino, composta ognuna di 6 gradini di m. 1, 80 di lunghezza colla testata, sopra 0, 50, compresa la sovrapposizione, e 0, 17 di grossezza, producenti in cubo, insieme m. 1, 836, in ragione di fr. 124, 57, valgono	228	71
I due pianerottoli delle estremità, e il grande		
	27058	67

Somma retro	27058	67
del mezzo, insieme m. 14, 50 di lunghezza sopra m. 1, 80 e m. 0, 17 di grossezza, producenti un cubo di m. 4, 437 a fr. 124, 57, valgono	552	72
Il taglio superiore e del davanti di m. 36, 90 di superficie, in ragione di fr. 6, 47, vale	238	74
Le leghe formanti muri di scala dell'insieme di m. 12 di lunghezza sviluppata, sopra 2 metri di altezza ragguagliata, e 0, 27 di grossezza, producenti in cubo m. 6, 480 a fr. 124, 57, valgono	807	21
I tagli delle pareti e delle parti superiori, insieme di m. 26 quadrati di superficie a fr. 6, 47, valgono	168	22
I massicci sotto le dette scalinate e il gran pianerottolo che le separa, producono un cubo di muratura di pietrame e malta di m. 12, 80, in ragione di fr. 19, 50, compreso lo scavamento delle terre, e valgono.	249	60
Pel condotto delle latrine in tubi di gres rivestiti di gesso e sedere delle latrine, come pel piano sotterraneo, stimato	47	00
Pavimento in lastre di pietra di *liais* e marmo nero, del vestibolo, dell'anticamera, delle sale da pranzo e da bigliardo, della superficie in tutto di m. 143, in ragione di fr. 12, 50, compresa l'area, vale	1787	50
Il pavimento della sala compresi i quadri e le filarole, produce in superficie m. 42, 25 in ragione di fr. 20, 98, valgono	886	40
Porte, finestre ed altri lavori di legname collocate in opera, coi loro serramenti coloriti ad olio a tre strati, ed altri oggetti.		
Quella d'ingresso, di m. 1, 70 di larghezza, sopra m. 3, 40 di altezza, producenti m. 5, 78, in ragione di fr. 30, vale.	173	40
	31969	46

Somma contro			31969	46
La porta dell'anticamera di m. 1, 30 di larghezza, sopra m. 2, 60 di altezza, produce in superficie m. 3, 38 a fr. 25, vale			84	50
Due altre porte ad un solo battente, ciascuna di m. 2 di superficie, in tutto 4 metri, a fr. 22 .			88	00
Due altre simili per comunicare dall'anticamera alla sala da pranzo e dal bigliardo al vestibolo .			88	00
Le due porte a bussola ornate di scorniciature a doppia parete per la sala, ciascuna di m. 1, 30 sopra 2, 60, producono in superficie m. 6, 76, a fr. 27 valgono			182	52
Metri 12 superficiali di porte finte, in ragione di fr. 15, valgono			180	00
Metri 52 di legnami minuti a pilastro per la sala, in ragione di fr. 20 producono			1040	00
Finestre 13 a grandi specchiature di m. 1, 40 ciascuna di larghezza presa nel fondo delle incavature sopra m. 2, 60 di altezza, producenti m. 3, 64 di superficie, di cui 4 senza scurini, in ragione di fr. 34 il metro quadrato per lavori di minuteria, ferramenti, pitture e vetri per una finestra fr. 123, 76.				
E per tutte quattro			495	04
Le nove altre con scurini in ragione di fr. 49 il metro quadrato, valgono			1605	24
Il cammino della gran sala in marmo bianco, col focolare, stimato			450	00
Per la sala tre intelaiature da specchi ciascuna di 56 pollici (o 135 cent.) sopra 87 pol. (o 235 c.) composte ciascuna di due pezzi, quello al basso di 56 pol. sopra 60, o 116 pol. a squadratura, varrebbe	1,240	00		
Quello dell'alto, di pol. 56 sopra 27, o 83 pol. a squadratura valendo .	315	00		
Valore per un'intelaiatura da specchio	1,555	00		
Per tre	4,665	00		
			36182	76

Somma retro	36182	76
Compresa la foglia di stagno e la posizione in opera	4898	25
La fornitura e la collocazione di tre stufe, di cui una a colonna per la sala da pranzo, stimate tutte e tre	650	00
Le facce dei muri dell' anticamera, della sala da pranzo e del bigliardo, che saranno tappezzate di carta danno uno sviluppo di m. 175 e 1/2 valutati a fr. 5 il metro, valgono	877	50
Totale del pian terreno . . .	42,608	51

TERZA PARTE

Calcolo del Primo Piano.

La grande scala per salire a questo piano è composta di 26 gradini ognuno di m. 2 di lunghezza, compresa la testata su la stessa larghezza e grossezza di quelli della scala che discende al piano sotterraneo e della stessa pietra. Questi gradini non differiscono da quelli del piano sotterraneo se non perchè son profilati, il che porta il valore del metro lineare a fr. 24, per m. 52 . . 1248 00

I muri di scala son computati nella stima del pian terreno.

La parte dei muri di facciata compresi tra la parte superiore del cordone e il disotto degli architravi delle finestre, in tutto di m. 22, 08 di lunghezza, deduzion fatta del vuoto delle finestre, sopra 2 m. 20 di altezza e 0,60 di grossezza, compreso l' aggetto degli stipiti, produce m. 29, 1456 cubici di pietra tenera di Saint-Maur, in ragione di fr. 87, 05 il metro cubo per fornitura di pietra, ta-

Si riportano	1248	00
glio di letti e commessure, trasporto e collocamento in opera	2537	12
Il taglio delle due pareti m. 97 e 15 insieme, in ragione di fr. 1, 82, vale	176	82
La formazione dei telai e delle scanalature, per l'insieme di m. 30 e 80 cent., sopra m. 1, 00 cent. di sviluppo, compresi gli spigoli, produce m. 30, 80 a fr. 1, 82, e vale	56	06
Le parti di intelaiatura, in tutto della stessa lunghezza sopra m. 0, 50 di sviluppo, producono in superficie di taglio m. 15, 40, a f. 2, 75, valgono . .	42	04
La parte superiore sino al livello del suolo del secondo piano, di 40 metri in tutto su le due facce per m. 1 di altezza e m. 1 di grossezza, compreso l'aggetto delle cornici, producenti in cubo 40 m. di piattabande, in ragione di fr. 95 poste in opera, compresi letti e tagli, vale	3800	00
La formazione delle scanalature e de' telai lungo gli architravi, insieme m. 18 sopra m. 1 di sviluppo, producenti m. 18 di superficie di taglio a fr. 1, 82, vale	32	76
Le parti di stipiti uniti a questi architravi metri 18, sopra 0, 50 di profilo, producenti in taglio di modanature m. 9, a fr. 2, 73, vale	24	57
Le cornici di quattordici finestre, ognuna di metri 2, 70, in tutto m. 37, 80, sopra m. 1 di profilo, producono in taglio di modanature m. 37, 80, a fr. 2, 73, valgono	103	19
I due muri di facciata ad angolo, formanti i frontespizi, in tutto m. 27, 60 sopra 3, 75, producono in superficie m. 103, 50, da cui dedotto il vuoto di 4 finestre, ognuna di metri 1, 50 sopra 0, 80, producono insieme una superficie di metri 4, 80, restano m. 98, 70 sopra 0, 50 di grossezza di muri in pietrame arric-		
	8020	56

Somma retro			8020	56
ciato dalle 2 parti, in ragione di fr. 11, 35, producono			1120	24
Le scanalature e telai intorno alle finestre, in tutto m. 15, 20 di giro, sopra 0, 80 di sviluppo, compreso il maggior valore degli spigoli, producendo m. 12, 16 di opera sottile, a fr. 3, 50, valgono . . .			42	56
I muri di tramezzo per la distribuzione di questo piano, dell' insieme di met. 39, 40 di lunghezza sopra metri 3, 70 di altezza sino al suolo del piano superiore, producenti in superficie m. 145, 78, da cui dedotti pel vuoto delle 8 aperture di porte m. 18, 30, restano m. 127, 48 di muri in pietrame e gesso di 0, 40 di grossezza arricciati dai due lati, in ragione di fr. 9, 35, valgono			1191	94
I due pilastri a base quadrata in pietra dura al livello della scala di 0, 40 di larghezza sopra metri 3 di altezza compresi i capitelli, producono pel cubo della pietra in opera	0^m	960		
I due pilastri formanti pilastrini, valutati per la massa a un pilastro e mezzo	0	720		
Somma . . .	1^m	680		
Metri 1, 680 cubici di pietra dura d' Arcueil, in ragione di fr. 154, 20 per somministrazione di pietra, taglio dei letti, commessure, trasporto e collocazione in opera, valgono			259	06
Il taglio delle facce di questi pilastri, nell' insieme m. 4, 96 di larghezza sviluppata, compreso il maggior valore di dodici spigoli sopra metri 3, 20 di altezza, produce in superficie m. 15, 87, in ragione di fr. 5, 50			87	29
Il taglio delle modanature dei capitelli, nell' insieme 8, 50 di lunghezza di faccia sviluppata, compresi gli spigoli, sopra m. 1 di profilo, produce in superficie di modanatura m. 8, 50, in ragione di franchi 8, 25, vale			70	13
			10791	78

Somma contro	10791	78
Il tramezzo di carpenteria, che separa il pianerottolo della scala dall' anticamera, di m. 6, 80 di lunghezza, sopra m. 3, 60 di altezza, sino al suolo del piano superiore, producente in superficie m. 24, 48, da cui deducendo pel vuoto delle due porte m. 5, rimangono m. 19, 48 di tramezzo in carpenteria, di 16 centimetri di grossezza intonacato pieno e arricciato dai due lati, in ragione di fr. 13, 53, vale	263	56
I tramezzi per formare i piccioli locali di disimpegno, in tavole da battello arricciate in gesso su le due facce, nell' insieme m. 4, 50 sopra m 3, 20 di altezza, producenti in superficie metri 78, 40, da cui dedotto pel vuoto delle porte m. 12, restano m. 66, 40, in ragione di fr. 6, 20, valgono	411	68
L' assito circolare, formante nicchia nel gabinetto colle due parti rette ove si trovano le porte, nell' insieme m. 6 sopra m. 3, 20, producono metri 19, 20, da cui dedotti pel vuoto delle porte metri 1, 50, restano m. 17, 70, a fr. 8, vale	141	60
I soffitti murati, pieni e plafonati, contengono in tutto m. 188 quadrati, in ragione di fr. 16, valgono	3008	00
Le cornici all' intorno dei plafoni, nell' insieme m. 97 di sviluppo, di cui 56 di 1 metro di profilo e il di più di m. 0, 60, producono insieme m. 88 quadrati, in ragione d' una metà di opera leggiera o a fr. 1, 88, valgono	165	44
Gli appoggi a balaustri coi zoccoli e piattabande in pietra, di m. 10 lineari, a fr. 92, valgono . .	920	00
Qattordici finestre, ognuna di m. 1, 40 di larghezza, sopra m. 2, 30, producente una superficie di m. 3, 22, di cui tre senza imposte in ragione di fr. 34 il metro, per lavoro di legname minuto, serramenti, pittura, vetreria e collocazione in opera, valgono	328	44
Le undici altre con imposte in ragione di fr. 49, valgono	1735	58
	17766	08

Somma retro	17766	08
Quattro piccole altre finestre ad un'imposta con telaio fisso, ciascuna di m. 1, 60 di altezza, sopra m. 0, 90 di larghezza, producono una superficie di m. 1, 44 in ragione di fr. 30 per lavoro di legname minuto, serramento, pittura, vetreria e collocazione in opera, valgono tutte e quattro	172	80
Otto porte in legname minuto, aprentisi ad un battente, con specchiature ornate di modanature, ognuna di m. 1 di larghezza sopra m. 2, 10 di altezza, producono una superficie di m. 2, 10 ognuna, e insieme metri 16, 80, in ragione di fr. 24, 44 il metro quadrato, valgono	410	59
Otto altre porte, ognuna di m. 0, 80 sopra due metri di altezza, producono una superficie di m. 1, 60 e per le otto, metri 12, 80, in ragione di fr. 21, 50, valgono	275	20
Un'altra porta a pareti unite, della stessa dimensione, a fr. 18 il metro, vale	28	80
Nel gabinetto due porticine unite, nell'insieme m. 1, 50 di superficie, in ragione di fr. 15 il metro, valgono	22	50
Il pavimento in lastre di *liais* e di marmo nero dell'anticamera e del pianerottolo della scala, contenente in tutto m. 6, 50 sopra m. 6, 80, producente una superficie di m. 44, 20, in ragione di fr. 12, 50, compresa l'area, vale	552	50
Gli altri ammattonati contenenti insieme una superficie di m. 151, in ragione di fr. 21 il metro quadrato, comprese le filarole, valgono	3171	00
Nella camera da letto della signora la decorazione della facciata dell'alcovo, valutata.	450	00
Quella delle tre altre facce, valutata insieme a.	360	00
Il cammino in marmo, valutato	250	00
Lo specchio sul cammino, in due pezzi, ognuno		
	23459	47

Somma contro			23459	47
di 45 pollici di larghezza; quello al basso alto 50 pollici, 95 pollici a squadra, vale . .	601 fr.	00 c.		
Il pezzo in alto, di 45 pollici sopra 28 pollici, o 73 pollici a squadra, vale	202	00		
Il cinque per cento per stagnatura, trasporto e collocazione in opera . .	40	15		
Totale. . .	843	15	843	15
Due altri specchi di 36 pollici di larghezza, pure in due pezzi; quello al basso di 45 pollici di altezza, od 81 pollici a squadra, valgono tutti e due	644	00		
I pezzi in alto, ognuno di 33 pol. sopra 36, o 69 a squadra, valgono . .	334	00		
Totale . . .	978	00		
Il cinque per cento per l'applicazione delle foglie di stagno, trasporto e collocazione in opera.	48	90		
Totale . . .	1026	90	1026	90
Due lastre di specchi nel gabinetto simili . .			1026	90
Nella camera del padrone, due specchi di 42 pol. di larghezza sovra pol. 75 di altezza, il pezzo in basso di pollici 48 di altezza, o 90 pollici a squadra, vale	974	00		
Quello dell'alto, di pol. 42 sopra 27, o 69 a squadra, vale	320	00		
Una terza lastra di specchio di 36 pollici di larghezza, simile alle precedenti	489	00		
Totale . . .	1783	00		
Maggior valore per l'applicazione delle foglie, trasporto e collocazione in opera	89	15		
			1872	15
Totale . . .	1872	15		
			28228	57

Somma retro	28228	57
Il cammino di marmo con focolare per la camera del padrone calcolato	216	00
Due altri pei gabinetti	250	00
La stufa dell' anticamera stimata	120	00
La tappezzeria per la camera da letto del padrone e pel gabinetto, insieme m. 40 di superficie a fr. 6.	240	00
Metri 21 *idem* pel gabinetto, a fr. 4	84	00
Metri 24 *idem* per l' anticamera a fr. 3 . . .	72	00
Metri 75 *idem* pel passaggio e la sala dei bagni a fr. 2	150	00
Totale del primo piano . . .	29360	57

QUARTA PARTE

Secondo piano.

Le parti dei due muri di facciata, sino al disopra del cornicione, nell' insieme di m. 40 di lunghezza, sopra m. 3, 60 di altezza producenti una superficie di m. 144; da cui dedotto pel vuoto di 14 finestre 14 metri, restano m. 130 quadrati di muri in pietrame e gesso arricciato da due parti, in ragione di fr. 11, 35, valgono	1475	50
La formazione in gesso dei quadri, scanalature e telai delle dette finestre, in tutto m. 56 di lunghezza, sopra m. 0, 82 di sviluppo compresi gli spigoli, producono in superficie m. 45, 92, in ragione di fr. 1, 80, o metà di opera sottile, vale	82,	66
Gli stipiti delle finestre, ognuna di m. 4, 40		
	1558	16

Somma contro	1558	16
di lunghezza sviluppata sopra 0, 60 di profilo, producenti metri 2, 64, e pei quattordici m. 36, 96, in ragione di fr. 1, 80, valgono	66	53
La massa sporgente del cornicione di m. 40 di lunghezza, sopra 0, 20 di superficie ridotta, producente un cubo di pietrame e gesso di 8 metri, in ragione di fr. 19, vale	152	00
Le modanature di questo cornicione di 40 metri di lunghezza sopra m. 1, 80 di profilo, producenti 72 metri di superficie a fr. 1, 80, valgono	129	60
Le parti del muro di facciata in risvolto, formanti i frontespizi, insieme m. 28 di lunghezza sopra m. 5, 60 di altezza ridotta, producenti in superficie m. 156, 80 di muri in pietrame murati in gesso, e arricciati da due parti, di m. 0, 45 di grossezza, in ragione di fr. 10, 30, il metro quadrato, valgono . .	1615	04
I massicci delle cornici rampanti, che formano frontispizi, insieme m. 34, sopra 0, 20 di superficie ridotta, producenti in cubo m. 6, 80 a fr. 19, valgono	129	20
Le modanature di tali cornici, nell' insieme di m. 34 di lunghezza sopra m. 1, 50 di profilo, producenti una superficie di m. 51, a fr. 1, 80, valgono . . .	91	80
I muri di tramezzo formanti la distribuzione di questo piano, insieme m. 39, 40 di lunghezza sopra m. 3, 00 di altezza sino al disopra del suolo del granaio, producente una superficie di m. 118, 20, da cui dedotto il vuoto di otto porte, 18 metri insieme, il resto è di m. 100, 20 sopra 0, 40 di grossezza murati in gesso ed arricciati da due parti, in ragione di fr. 9, 35, valgono	936	87
	4679	20

Somma retro	4679	20

Nota. *I vuoti dei tubi dei cammini, praticati nei muri, sono calcolati pieni per compensare le linguette di muratura.*

L'assito in carpenteria, arricciato da due parti, che separa l'anticamera dalla scala, di m. 6, 80 di lunghezza sopra m. 3 di altezza, producenti m. 20, 40; da cui dedotti 4 metri pel vuoto delle due porte, restano m. 16, 40, in ragione di fr. 13, 53 il metro quadrato, vale	221	89
Metri 70 quadrati di assito in tavole da battello arricciate in gesso da due parti, in ragione di fr. 6, 20 il metro, valgono	434	00
Quattordici finestre ognuna di m. 1 di superficie in ragione di fr. 33, 33 per lavoro di legname minuto, serramenti, pitture e vetreria, valgono	466	62
Diciotto porte in legno di quercia, ognuna di m. 2, 00 di altezza sopra m. 0, 84 di larghezza, producenti una superficie di m. 1, 68, di cui undici di commessione ed a specchiature ornate di modanature, in ragione di fr. 25, 97 il metro quadrato compreso i serramenti e pitture, una vale fr. 43, 63, e per le undici	479	93
Le sette altre unite con bussola; in ragione di fr. 20, 35 il metro quadrato, compreso serramento e pittura, vale per una fr. 34, 02 e per le sette . .	238	14
Metri 50 lineari di plinti e cimase, collocati in opera e dipinti: i plinti in ragione di fr. 1, 64 . .	82	00
Le cimase a fr. 2	100	00
Tre facciate d'alcovo, valutate a	300	00
Quattro inquadrature di cammino con tavolette e focolari in marmo comune stimate	450	00
Le quattro lastre da specchi al disopra di pol. 36 sopra 40, o pol. 76 a squadra, valutate coi loro scomparti	1150	20
	8601	98

Somma contro			8601	98
L'ammattonato in grandi pezzi di terra cotta, appianato col gres, pulito e strofinato, contenente:				
Per l'anticamera m. 6, 80 sopra m. 4, 50, producenti	30	60		
E per gli altri locali insieme . .	152	32		
Totale . . .	182	92		
In ragione di fr. 3			548	76
Metri 354 di carta per la tappezzeria, al prezzo medio di fr. 3			1062	00
Metri 185 quadrati di solai murati in pieno plafonati al disotto e col pavimento al disopra in ragione di fr. 16			2960	00
Metri 98 lineari di cornici in gesso, sopra 0, 60 di profilo, producenti m. 58, 80 a fr. 1 80, vale .			105	84
La parte di scala in legno per montare a questo piano dopo il primo, composta di ventidue gradini, ognuno di m. 1, 80 di lunghezza sopra 0, 40 di larghezza e 0, 20 di grossezza, compreso taglio e coprimento produce in cubo per ciascuno 0, 144 e in ragione di fr. 122 il metro cubico per legno posto in opera . . .	17	56		
Lo sviluppo delle superficie ritagliate come i gradini in pietra, di m. 1, 20 sopra m. 1, 80, producente m. 2, 16 di superficie in ragione di fr. 1, 60 il metro quadrato, vale	3	45		
Maggior valore per la modanatura	0	84		
Valore d'un gradino . . .	21	85		
E pei ventidue			480	70
Due fasce, insieme m. 7 sopra 0, 33 e 0, 18 di grossezza, producenti in cubo 0, 4156, in ragione di fr. 122 valgono	40	73		
			13759	28

Somme retro	40	73	13759	28
Le tre facce ritagliate di 0,69 di sviluppo sovra metri 7 di lunghezza, producenti m. 4, 83, a fr. 1, 60 . . .	7	73		
La scantonatura e i ventidue incavi pei gradini e le commessure	15	00		
Totale	63	46	63	46
Un gradino di pianerottolo di m. 7 di lunghezza sopra 0, 33 e 0, 27, di grossezza, producente in cubo 0, 6237, a fr. 122, vale per legno collocato in opera	73	09		
Per le superficie ritagliate, insieme m. 7 sopra 0,87 producenti m. 6,09 cent., a fr. 1,60	9	74		
Totale . . .	82	83	82	83
Per assicurare i gradini, metri 16 lineari di piattebande di ferro traforate nella loro grossezza, e fermate con viti a testa schiacciata a fr. 17 . . .			112	00
Sei grandi chiavarde, ognuna di m. 2 di lunghezza, a fr. 6			36	00
La dipintura in color di pietra all' olio, a tre strati producente m. 84 di superficie a fr. 1, 20 . .			100	80
La rampa di ferro a regoli rotondi e politi con basi ed astragali di ottone ed appoggio in legno terso, m. 12 di lunghezza, in ragione di fr. 53, 35, vale .			640	20
Il solaio murato pieno, di m. 190 di superficie compresi i pianerottoli della scala, in ragione di fr. 15, vale			2850	00
Metri 96 lineari di cornici in gesso di m. 0, 50 di profilo a fr. 1, 80 il metro quadrato, producono			172	80
Totale del secondo piano .			17817	37

QUINTA PARTE

Granaio e tetto.

La scala in legno per salire ai granai ed alle camere praticate sotto il tetto, composta di diciotto gradini, ognuno di m. 1, 50 di lunghezza sopra 0, 32 e 0, 18 di grossezza, produce in cubo per ognuno 0, 0864, in ragione di fr. 122, vale . 10 54

Sviluppo delle superficie ritagliate m. 1, 50, sopra m. 1, produce m. 1, 50, a fr. 1, 60, vale 2 40

Maggior valore delle modanatura . 0 72

Valore d'un gradino . . 13 66

E per diciotto 245 18

Una fascia di m. 4 sopra 0, 32 e 0, 16 di grossezza, produce in cubo fr. 0, 2072 a fr. 122 . . . . . 25 28

Sviluppo delle superficie ritagliate di m. 4 sopra 0, 64, producenti m. 2,55, a fr. 1, 9, vale 4 09

Gli scantonamenti ed intagli per collocare i gradini valutati 12 00

Totale . . . 41 37 41 37

Per riunire i gradini, 6 metri di piattabande di ferro, traforate e poste con viti, a fr. 7 il metro, valgono 42 00

Due grandi chiavarde ognuna di metri 2 di lunghezza a fr. 6 . . . . . 12 00

La vernice di color di pietra, 3 strati di 42 m. di superficie, a fr. 4, 20, valgono 50 40

Cinque metri lineari di rampa a fr. 40 . . . 200 00

Nei granai, due muri di tramezzo formanti il

590 95

Somma retro	590	95
frontispizio, nei quali passano i tubi dei cammini, in tutto di m. 21 sopra m. 2, di altezza adeguata producono in superficie m. 42, dai quali dedotti in porte ed aperture m. 5 e mezzo; il resto di m. 36, 50, in muro di pietrame e gesso di 32 cent. di grossezza, a fr. 8, 40, vale	306	60
Il gran muro di mezzo, lungo 19 sopra m. 4 di altezza, produce in superficie m. 76, dai quali dedotti per i vani delle porte m. 5, il resto è di m. 71, a fr. 8, 40, valgono	596	40
Gli assiti in tavole da battello arricciate in gesso per la distribuzione di questi granai, in tutto di m. 25 di lunghezza sopra m. 2, 80 di altezza adeguata, producono in superficie m. 70; dai quali dedotti per le porte m. 5, il resto è di m. 65, che in ragione di fr. 6, 20, valgono	403	00
Sei porte liscie in legno di abete foderate in quercia, ognuna di metri 1, 80 di superficie, per lavoro, serratura e inverniciatura, in ragione di fr. 27,30 ognuna, in tutto	163	80
Quattro finestre ad un battente nei muri laterali, ognuna di m. 1 di superficie, in ragione di fr. 30 per lavoro, vernice e serramenti, valgono	120	00
Sei telai d'abbaino, ognuno di m. 0, 75 di superficie a fr. 22 ognuno, valgono	132	00
Il solaio ammattonato in pezzi di terra cotta di m. 111 di superficie, in ragione di fr. 3, per metro quadrato, vale	333	00
Il rivestimento sotto i puntoni, di m. 18 di lunghezza sopra m. 15 di larghezza sviluppata, producenti m. 270, a fr. 2, 50, vale	675	00
	3320	75

Legnami del tetto

Somma contro			3320	75
Una mezza capriata di legno, formata d'una chiave che serve di trave di m. 7 di lunghezza sopra 30 a 35 centimetri di grossezza producente in cubo	0	7385		
Un puntone di m. 7, 80 sopra 0, 30 e 0, 35, produce	0	8190		
Un contraffisso di m. 3 sopra 0, 20 e 0, 25, producente	0	1500		
Un legame di m. 1, 20 sopra 0, 15 e 0, 16, producente	0	0288		
Una gambetta verticale di 0, 90 sopra 0, 15 e 0, 16 producente	0	0216		
Totale della mezza capriata	1	7579		
In legno di commessura rifatta, fr. 136 il m. cubo			239	07
Quattro file di correnti in tutto m. 80 di lunghezza sopra 0, 25 e 0, 27 di grossezza, producono in cubo metri 4, 40, in ragione di fr. 100, valgono .			540	00
I puntoni grossi 9 a 10 centimetri, formanti insieme una superficie, la cui lunghezza è di m. 20, e la larghezza di m. 16, sovra una grossezza adequata di 2 centim., producono in cubo m. 6, 60 in ragione di fr. 95, valgono			627	00
La copertura in ardesie, di m. 19, 40, sopra m. 16, producono una superficie di m. 310 40, a franchi 4, 82, vale			1496	13
Maggior valore di m. 21 di tegole da fastigio dipinte in nero ad olio, a fr. 3 il metro			63	00
Uno zoccolo in pietra di Vergelé per rinchiudere il gocciolatoio in piombo, lungo m. 40 sopra 0, 60 di altezza, e 0, 40 di larghezza, producente in cubo m. 9, 60 c., a fr. 86, 60, per trasporto, collocazione in opera e taglio dei letti e commessure, vale . .			831	00
			7116	95

Somma retro			7116	95
Il taglio e vuoto pel luogo della gronda, di m. 40 di lunghezza, valutato a fr. 3 il metro lineare, valgono			200	00
I canali in piombo della stessa lunghezza, sopra m. 1 di sviluppo, e 0,003 millimetri di grossezza, pesanti 34 chilogrammi 046 per metro, e in tutto 680 chilogrammi 920, in ragione di 0,84 cent. valgono			591	97
Due imbuti per ricevere i tubi di discesa in ferro fuso, a fr. 15 il pezzo, compresa la saldatura, valgono			30	00
Metri 22 e mezzo di lunghezza di tubi in ferro fuso, di pollici 4 o 0,11 c. di diametro, pesanti 45 chilogrammi per metro, ed insieme 1012 chilogrammi e mezzo, a fr. 1,50, valgono			1518	75
Tre mazze di cammino, di m. 2 ciascuno di larghezza sopra m. 2 di altezza, formata da m. 4,70 c. di lunghezza sviluppata di linguette di mattoni di 0,11 di grossezza sopra m. 2 di altezza, producenti m. 9,40, in ragione di fr. 9,64 compreso l'intonaco intorno, vale per una mazza	90	62		
Maggior valore del plinto	4	80		
Per due cappelli	7	80		
Totale per una mazza .	103	22		
E per tre			309	66
Totale dei granai e del tetto .			9767	33

RIEPILOGO

Fondamenti e piano sotterraneo	27422	03
Pian terreno	42482	40
Primo piano	29360	57
Secondo piano	17817	37
Granaio e tetto	9767	53
Somma totale . . .	126849	90

La somma totale essendo di fr. 126849, 90 per una superficie di m. 300, dà fr. 422, 82 per ogni metro quadrato; cioè pei fondamenti e per piano sotterraneo, compreso lo scavamento . 91 40

Pel pian terreno	141	60
Pel primo piano	97	87
Pel secondo	59	39
E pei granai, tetti e copertura	32	56
Somma eguale . .	422	82

Dal che ne segue che se l'edificio non fosse composto che d'un pian terreno, con cantine e granai, il metro quadrato importerebbe fr. 265, 50.

E che se fosse costituito di un pian terreno e d'un piano superiore con cantine e granai, ammonterebbe a fr. 363, 37 c.

APPENDICE

AL DECIMO LIBRO

DEL TRATTATO DELL'ARTE DI EDIFICARE

Fra le leggi e le disposizioni sulle strade in generale, i giudizi e le ordinanze emanate relativamente alla Polizia delle costruzioni in Parigi danno chiara testimonianza della illuminata previdenza dei magistrati successivamente incaricati di invigilare tanto alla sicurezza quanto alla salubrità di questa capitale.

Indipendentemente dalla loro locale utilità, tali giudizi possono ancora essere consultati con frutto per diverse quistioni di dettaglio il cui esame è estraneo al piano di quest' opera, e sulle quali importa ovunque di conoscere le soluzioni date dalla sperienza.

Le decisioni che risultano dalle ordinanze tanto antiche che nuove sulla polizia delle costruzioni, potendo quanto al loro numero ed alla loro importanza, formar oggi un ramo distinto della giurisprudenza amministrativa, sarebbe a desiderarsi che si potesse riunirla sotto la forma d' una disposizione speciale su questa materia.

Ecco secondo il Sig. Davenne (1) capo di divisione al ministero dell' interno, che ha voluto specialmente occuparsene, con qual ordine classificar si dovrebbero tutti gli articoli di tale regolamento.

(1) Raccolta di leggi e ordinanze su le strade, 2 vol. in 8.°, Parigi Carilian-Gœury, 1824 e 1830.

PROGETTO

DI REGOLAMENTO SU LA POLIZIA DELLE COSTRUZIONI

SECONDO LA GIURISPRUDENZA
ADOTTATA DALLA PREFETTURA DEL DIPARTIMENTO DELLA SENNA

SEZIONE PRIMA

Muri di fondamento, volte sotterranee e pozzi.

1. Le fosse aperte per stabilire i fondamenti saranno scavate sino al buon terreno (Giudizio del maestro generale degli edifici, del 29 ottobre 1688).

2. La profondità delle fosse sarà di un metro almeno per le fondazioni degli edifizi, e di sessantacinque centimetri almeno per i fondamenti dei muri di tramezzo, quand' anche il buon terreno non s' incontrasse che ad una piccola profondità.

3. In mancanza del buon terreno, si ricorrerà ai mezzi suggeriti dall' arte in tal caso, come corsìe di grosso pietrame, palafitte, graticci di legno, piatteforme ecc.

4. Allorquando sotto il terreno o sotto il pian terreno dovrà essere praticato un piano sotterraneo, cantine, fosse ecc. (1); le fosse saranno profonde cinquanta centimetri di più dell' ultimo livello della trincea del fondamento.

5. Ogni piano al disotto del suolo del pian terreno sarà voltato in muratura.

6. Quando la larghezza d' una volta eccederà i sei metri, o quando la sua forma sarà scema, saranno stabilite delle catene in pietra, la cui distanza sarà di quattro metri al più (2).

7. I muri di fondamento saranno eretti tra due linee. Non si impiegheranno nella costruzione di questi muri, che pietre o pietra-

(1) Vedi più abbasso il regolamento su la costruzione delle fosse delle latrine nella città di Parigi.

(2) Riferendoci a quanto è stato detto al libro IX. tom. 4. sulla forza con la quale la calcina ed il gesso possono unire le pietre, i pietrami e i mattoni, si riconoscerà che questa misura deriva da una poco illuminata previdenza.

mi duri collegati e commessi tra loro, posati a bagno di malta di calce e sabbia a ranghi o filari agguagliati. La calcina sarà composta d'un terzo di calce spenta, e di due terzi di sabbia.

Le pietre e pietrami duri, eccetto la molare, non saranno poste in opera che dopo essere state dirizzate sui letti, su le pareti e commessure (Giudizio del maestro generale degli edifici, del 29 ottobre 1685).

8. Il muro di fondamento formerà sempre una legatura di nove centimetri almeno da ciascun lato coi muri in elevazione.

Il muro di fondamento che dovrà sopportare un assito od un muro in mattoni, avrà almeno cinquanta centimetri di grossezza (Giudizio del maestro generale degli edifici, del 29 ottobre 1685).

9. I muri di fondamento saranno continui e senza interruzione, anche lungo i vani di ogni natura che saranno praticati al pian terreno.

10. Se un muro di fondamento dovrà essere piantato su due diversi livelli, verrà rinforzato o con un muro in iscarpa o con speroni legati col corpo della muratura di fondamento (Art. 192 delle Consuetudini di Parigi. Desgodets, *Leggi degli edifici*).

11. Nessun muro di fondamento, gravato di altro muro superiore, servirà di parete a fosse di latrine, nè ad esso si poggeranno le volte di queste fosse (*Codice civile*, art. 674).

12. I pozzi delle case saranno costrutti in muratura, e posati sopra una ruota di legno da fabbrica (Sviluppo del Giudizio del maestro generale degli edifici, del 29 ottobre 1685).

Peraltro da che il gesso e la calcina uniscono più fortemente i pietrami che le pietre di taglio, non ne deriva che nella costruzion delle volte trascurar non si possa di tagliare il pietrame in forma di cunei, come si fa nelle volte costrutte in pietrami picchiati ove si ha cura di dare alle faccie interne la maggiore altezza possibile, sicchè talvolta i pietrami sono più grossi internamente che all'estradosso, il che è contro i prineípi e può produrre i più seri inconve nienti per le file dei cunei che formano la sommità delle volte.

Quadro dell' altezza delle costruzioni rispettivamente alla lunghezza delle vie.

Larghezza della via pubblica	Massimo dell' altezza per la costruzione.	
	In muratura	In assito
10 m. e al disopra	m. 18, —	m. 15, 50
Da m. 9, 75 (80 piedi) a m. 10	» 17, 50	» 15, 50
Da m. 0 a 9, 75	» 15, —	» 15, —
Da m. 7, 78 (p. 24) a m. 8.	» 14, 60	» 14, 60
Al di sotto di m. 7, 78	» 11, 70	» 11, 70

13. Fra un pozzo ed una fossa di latrina vi avrà sempre una distanza di m. 1, 95 almeno (Art. 191 delle Consuetudini di Parigi, confermato dall' art. 674 del *Codice civile*).

SEZIONE II.

Dei muri in elevazione.

14. Tutto quanto è prescritto dagli articoli precedenti per la costruzione dei muri di fondamento sarà osservato in quella dei muri in elevazione; nondimeno il gesso può essere adoperato invece della calcina, e i muri che guardano su la pubblica strada, sopra una corte o sopra un giardino saranno dal lato esterno innalzati col pendio di tre millimetri almeno per metro d' elevazione a partire dal pian terreno; dal lato interno saranno eretti a piombo (Giudizio del maestro generale degli edifici, del 29 ottobre 1685).

15. La grossezza dei muri al pian terreno sarà:

Di quarantanove centimetri pei muri degli edifizi che guardano sulla contrada, corte o giardino, come pure pei muri divisorj portanti l' edificio;

Di quarantaquattro centimetri pei muri di tramezzo;

Di trentacinque centimetri pei muri di cinta.

16. Ogni muro di pietrame in facciata sarà fortificato d' un filare in pietra dura formante lega (Giudizio del maestro generale degli edifici, del 29 ottobre 1685).

17. I muri in mattoni al pian terreno, saranno pure appoggiati sopra un corso di filari in pietra dura formante lega. I mattoni saranno posti per rango, agguagliati a livello e ben collegati.

18. Ogni staffa o gamba nell' altezza del pian terreno, sarà costrutta in pietra di taglio dura: ogni filare sarà di un sol pezzo e formerà nel muro una morsa almeno di sessantacinque e quarantotto centimetri, alternativamente. La testa d' ogni filare porterà ad angolo gli aggetti dei pilastrini, e ogni aggetto sarà almeno di dodici centimetri (Art. 207 delle Consuetudini di Parigi. *Leggi degli edifici* di Desgodets, pag. 315).

19. I piedritti al pian terreno se non eccedono sessantun centimetri di faccia saranno costrutti intieramente in pietra di taglio.

20 Tutti i piedritti e pilastrelli dei vani, con 2 metri d'apertura e più, saranno pure costrutti in pietra. Saranno costrutti in pietra dura al pian terreno (art. 207 delle Consuetudini di Parigi, Desgodets, pag. 315).

21. Le mensole e i filari di sporto in pietra saranno di pietra dura d'un sol pezzo e attraverseranno il muro in tutta la sua grossezza.

22. I filari di pietra posti pel lungo nelle incantonature, come pure i filari di pietra formanti una catena, avranno una grossezza eguale a quella dei muri.

23. Tutti i muri di facciata, di tramezzo e divisorj, saranno legati colle loro commessure.

24. I legamenti nei muri di facciata saranno per le pietre di taglio, della metà dell'altezza del filare, e pei pietrami di nove centimetri almeno.

25. Tutti i muri d'edificio saranno nel luogo de' solai ritenuti e vincolati con un numero sufficiente di catene, ancore ed arpioni.

26. Nei muri di facciata, come nei muri di tramezzo, i vuoti corrisponderanno tra essi dal basso in alto, a meno che, per mezzo d'archi di scarico, travi su le porte od altre costruzioni equivalenti, non si prevenga l'inconveniente del *posare in falso*.

27. Alle estremità d'un muro di facciata dell'edificio isolato saranno praticate di due in due filari delle morse d'una grossezza eguale a quella del muro, e che avranno almeno 16 centimetri di aggetto laterale.

28. I muri in rottami non saranno tollerati che al disopra del soffitto dell'ultimo piano degli edifici innalzati a tutta l'altezza legale, senza pregiudizio delle disposizioni legislative concernenti la costruzione dei muri divisorj, prescritti al Tit. IV. cap. 2 del Codice civile.

SEZIONE III.

Dei tubi di cammino.

29. I focolari di cammino saranno guerniti di barre di ferro, di chiavarole e di chioderia (Regolamento di polizia del 26 gennaio 1672).

30. I pilastri che sostengono il cammino, come pure i tubi di

esso, saranno distanti da ogni specie di legname, di 16 centimetri almeno misurati in opera (Ordine di polizia del 16 gennaio 1672 e del 16 febbraio 1735).

31. Le lunghezze dei legni per sostenere le impalcature delle gole al disopra dei tubi ascendenti del cammino, praticati nella grossezza dei muri, saranno allontanati dai tubi di cinquanta centimetri almeno presi perpendicolarmente sul rampante, e il peso delle lunghezze sarà portato sul muro pieno, sia per un arco di mattoni posti a piatto e praticato tanto nella linguetta di faccia che in quella di fianco, sia per altri modi equivalenti.

32. I muri separanti i tubi di cammino nella grossezza dei muri non potranno essere costrutti in gesso (Ordine di Polizia del 28 aprile 1719 Desgodets, pag. 110, 112).

33. I tramezzi in gesso dei tubi di cammino addossati ai muri saranno fatti a mano, e non sostenuti sulle assi. Questi tramezzi avranno almeno otto centimetri di grossezza compresi i loro intonachi (Ordine di polizia del 28 aprile 1719).

34. I tramezzi in mattoni avranno almeno 8 centim. di grossezza. Questi saranno rivestiti nell'interno ed almeno imboccati all'esterno.

35. I tramezzi dei tubi di cammino praticati nei muri in pietra di taglio avranno ognuno almeno 11 centimetri di grossezza.

36. I tramezzi ascendenti di tutti i tubi e cammini, sia in gesso, sia in mattoni addossati ai muri, saranno legati coi muri, col mezzo di tagli e morse (Decreto del Castelletto 26 gennaio 1672).

37. È proibito di praticare dei tubi di cammino nella grossezza dei muri che guardano sulla pubblica strada. È pure proibito d'addossare dei tubi di cammino ad un assito o ad un tramezzo di legno anche stabilendo un contramuro (Sicurezza pubblica, Ordine di polizia 16 gennaio 1672 ; Desgodets, pag. 107).

38. L'addossamento d'un tubo di cammino ad un muro in muratura che guarda sulla pubblica via, potrà essere permesso a condizione però di non alzare su questo muro nè condotto nè tubo in muratura fuori del tetto. I tubi saranno ripiegati contro i muri di tramezzo o i muri divisorj.

39. I muri che servono d'appoggio a tubi di cammino che escono dal tetto saranno messi in scarpa su le coste in tutta l'altezza dei tubi, e questi muri alla loro sommità, eccederanno di

32 centim. almeno, in larghezza le tramezze dei tubi. I tubi non addossati saranno trattenuti da ferri.

40. La lunghezza dei tubi di cammino ad uso ordinario, e costrutti secondo le forme sinora usitate, sarà di 55 cent. almeno, se questi tubi sono perpendicolari, e di 60 se obliqui.

La profondità sarà sempre di 25 cent., il tutto misurato in opera (Desgodets, pag. 110; Decreto di Polizia del 1.° settembre 1779).

41. I focolari rilevati, non costrutti su fascie, sono proibiti (Ordine di Polizia del 16 gennaio 1672; Desgodets, pag. 109 e nota 6) (1).

SEZIONE IV.

Delle cornici e trabeazioni.

42. Le cornici non avranno un aggetto maggiore della grossezza dei muri (Art. 22 dell'Ordine Reale del 24 Dicembre 1823).

43. Quando le cornici saranno in pietra di taglio, le pietre formeranno sempre lega. Le cornici in pietrame non potranno essere formate che di parecchi ranghi gli uni sugli altri intrecciati; tutte le parti saranno rusticamente murate e centrate in giunture con buona legatura, e trattenuti di sessantacinque in sessantacinque centimetri con ferri (Sviluppo dell'Art. 22 del Decreto Reale del 24 Dicembre 1823. Sicurezza pubblica).

44. Le modanature, sia in legno, sia in gesso, applicate contro la massa aggettante che forma cornice in un edifizio in tavole di legno saranno sempre assicurate con ferri (Sviluppo dell'Art. 22 del decreto reale del 24 dicembre 1823. Sicurezza pubblica).

(1) Dietro la ministeriale giurisprudenza, si tollera la costruzione dei tubi di cammino in gesso e di forma cilindrica di 27 centim. di diametro, a condizione di dar loro una direzione verticale e praticare sui tetti degli accessi, perchè possano essere spazzati colla corda.

La decisione che consacra questa tolleranza fu presa dietro un avviso del consiglio degli edifici civili, il 31 ottobre 1811 sui tubi di terra stabiliti per quest' uso al passaggio Montesquieu e che sono a Parigi i primi cammini di questo genere.

SEZIONE V.

Opere leggiere in muratura nell'interno ed all' esterno.

45. È proibito l'adoperare correnti bianchi (Regolamento del maestro generale degli edifizi del 1.° luglio 1712).

46. I correnti delle facciate in tavole, de' tramezzi in legname e leggieri, non saranno spaziati di più di quindici centimetri, misurati da mezzo a mezzo delle larghezze dei correnti. Il riempimento sarà arricciato in gesso (Altri regolamenti del 28 aprile 1719 e 13 ottobre 1724; Decreto di polizia del 18 agosto 1667).

47. I correnti dei soffitti murati a pieno come pure quelli dei tetti non saranno spaziati di più di 11 cent. misurati da mezzo a mezzo del corrente.

48. Le aree delle soffitte di tutti i piani, quando saran poste sull' impalcatura avranno almeno 8 cent. di grossezza; i correnti e le assicelle saranno congiunti.

49. Gli arricciamenti sugli assiti saranno ritenuti con correnti e chiodi. È proibito a tal fine il praticare nel corpo del legno intagli e dentelli (Ordine di polizia del 18 agosto 1667).

SEZIONE VI.

Dei balconi.

50. I grandi balconi, quando si potranno permettere, poggeranno sopra pietre di taglio che si legheranno coi muri di facciata e saranno inoltre sostenuti da appoggi (Sviluppo dell'art. X del Decreto Reale del 24 dicembre 1823 Sicurezza pubblica).

51. L'aggetto della pietra che sopporta un gran balcone non eccederà i cinquanta centimetri nelle vie di dieci metri di larghezza sino a dodici, e settanta centimetri nelle vie di dodici metri di larghezza e al di sopra; il tutto misurato dal nudo del muro sino al punto più sporgente della pietra (Art. 3 dello stesso ordine).

52. L' aggetto della pietra sopportante un piccolo balcone non eccederà i venti centimetri, misurati come si è detto nell' articolo precedente (Articolo 3 dello stesso ordine).

SEZIONE VII.

Dei Legnami.

§. 1. Dei legni adoperati nei muri.

53. Le travi che devono sopportare i muri saranno tanto larghe quanto i muri stessi. La loro altezza in opera non sarà minore di quarantaquattro centimetri. Gli architravi superiori che avranno più di due metri e ventisette centimetri saranno considerati come le dette travi.

54. Le lunghezze di siffatte travi, ed altre di diversa grossezza poseranno sovra punti d'appoggio in pietra, di cui ogni filare avrà tutta la grossezza del muro sopra quaranta centimetri almeno di larghezza.

La lunghezza della portata sarà di trentadue centimetri almeno.

55. In ogni costruzione nuova è vietato di stabilire dei corsi di piatteforme che servano di architrave.

§. 2. Degli Assiti (1).

56. Le dimensioni dei pezzi di legno, adoperati nella costruzione degli assiti, sono determinate, secondo il loro grado d'importanza, sia come pezzi principali, sia come pezzi di riempimento. Sono considerati pezzi principali: 1.° I pezzi o pezzo d'angolo che si collocano alla estremità dell'assito. 2.° I pezzi orizzontali. 3.° I travi verticali. 4.° I travi obliqui. Si considerano come pezzi di riempimento. 1.° Gli architravi e gli appoggi dei vani: 2.° i piccoli pali, e gli altri pezzi destinati a riempire i vuoti lasciati dai pezzi obliqui.

57. I pezzi principali adoperati negli assiti di faccia e in quelli di tramezzo avranno almeno 0, 16 m. di grossezza, sopra 0, 22 di larghezza.

(1) Nessuna facciata sulla pubblica strada potrà essere costrutta di tavole, a meno che il terreno su cui si conta di fabbricare non abbia meno di otto metri di profondità adeguata, ed anche in questo caso la facciata al pian terreno dev'essere costrutta in muratura.

I pezzi che si collocano agli angoli avranno almeno trentadue centimetri quadrati.

58. I pezzi di riempimento avranno almeno quattordici o quindici centimetri tanto in larghezza quanto in grossezza.

59. L'intervallo tra i pezzi principali ed i pezzi di riempimento non eccederà ventun centimetri da un pezzo all' altro (Regolamento del 13 ottobre 1724).

60. Ogni pezzo d' angolo sarà d'un sol pezzo negli edifizi d' un sol piano. Negli edifizi di parecchi piani, ogni pezzo di cui si comporrà il palo d' angolo avrà almeno l' altezza di due piani.

61. Nell' interno delle proprietà i pezzi orizzontali al basso, come pure i piedi dei pali d' angolo, al pian terreno, saranno stabiliti sopra una corsía di leghe alta sessantacinque centimetri almeno al disopra del suolo.

62. I travi verticali e che servono di punti d' appoggio saranno stabiliti sopra filari o dadi in pietra dura, con fondamento. L' altezza dei filari o dadi sarà almeno di cinquanta centimetri.

63. I travi di legno destinati ad accogliere le cornici delle trabeazioni dovranno, oltre la grossezza degli assiti, formare la massa sporgente.

64. Negli assiti di facciata come in quelli di tramezzo la lunghezza per ogni trave sarà eguale alla grossezza dell' assito di facciata o di tramezzo.

§. 3 Dei legni adoperati nella costruzione de' solai. (1)

65. Le chiavarole non avranno più di due metri e quarantacinque centimetri di lunghezza, quando saranno commesse tra due travi, nè più di tre metri, quando una delle loro estremità sarà fissa nel muro, il tutto misurato in opera.

66. La grossezza dei più corti travicelli di riempimento o delle campate non sarà minore di 11 centimetri sopra diciannove.

67. I pezzi principali non saranno commessi nelle travi, o travicelli orizzontali.

(1) Ogni piano d' un edificio posto sulla pubblica strada od anche nell' interno delle proprietà particolari non può avere meno di m. 2, 30 di altezza misurato tra due solai, qualunque sia l' altezza dell' edificio.

68. I travicelli di riempimento non saranno nè murati, nè riuniti nelle travi, o nei travicelli orizzontali.

69. La lunghezza delle travi da chiavarole sarà di venticinque centimetri nei muri in pietrame o travertino, e di 16 centimetri nei muri in pietra di taglio; la lunghezza de' travi di riempimento sarà di 16 centimetri nei muri d'ogni natura.

70. Le travi da chiavarole, le traverse e le filarole potranno posare sulle travi e su gli architravi.

In questo caso la lunghezza sarà di 16 centimetri almeno.

71. Lo spazio fra travicello e travicello non sarà più di quattro per ogni panconcello.

72. Le traverse innanzi ad una cappa di cammino saranno sempre poste almeno ad un metro di distanza dal nudo del muro. La larghezza in opera della cappa non sarà minore di 1, 15 (Decreti del Castelletto del 16 gennaio 1672, e del 16 febbraio 1735).

73. L'uso delle traverse con intagli e piaghe per ricevere travicelli della travatura delle soffitte è proibito.

74. Il legno d'abete, nella costruzione dei tavolati si adopererà solo in fusto ed alla scoperta per disotto.

75. Ogni soffitto basso al pianterreno non sarà stabilito che ad un metro almeno dal livello più alto del suolo.

§. 4 Dei legni adoperati nella costruzione dei tetti. (1)

76. Le piatteforme a piedi dei tetti quando saranno formate di parecchi pezzi saranno commessi a coda di rondine.

77. Le piatteforme dei tetti avranno almeno 27 centimetri di larghezza sopra 11 centimetri di grossezza. Saranno bene squadrate in ogni senso, con o senza intagli per ricevere i travicelli.

78. Le capriate dei tetti saranno disposte e unite in modo che si mantengano da sè stesse sui loro punti d'appoggio.

79. Non si faranno nè smagrimenti, nè scantonamenti nei puntoni.

80. I travicelli saranno incavigliati sui correnti e sui fastigi.

(1) La dichiarazione del 1783 avea limitato a 15 piedi del l'altezza fastigio d'un fabbricato doppio di profondità, e a 10 piedi quello d'un fabbricato semplice. L'uso vi ha sostituito la posatura d'un fastigio ad una tal misura di altezza eguale alla metà della grossezza del fabbricato.

§. 5 Della lunghezza e commessura dei legni di carpenteria.

81. Le estremità di tutti i pezzi di legname poggianti o nei muri o sopra travi, travicelli o architravi, saranno piene, senza smentatura, nè smussature, e perfettamente squadrate in tutti i sensi.

82. Ogni commessura tenuta soltanto con chiodi è proibita.

SEZIONE VIII.

Dei ferri.

83. Tutti i muri di facciata, di tramezzo e divisorii saranno tra loro legati con catene, l'una delle quali sarà posta all'altezza del tavolato alto del pian terreno, ed un'altra almeno nell'altezza dei piani superiori.

84. Le travi, i travetti, e le asticciuole e correnti che si prolungheranno in un muro vi saranno fissati ad ogni estremità, con ferramenta, come tiranti od arpioni.

85. Sulla drittura di ciascun piano, come anche dei correnti alti e bassi, i principali pezzi degli assiti di facciata e di tramezzo in legname, saranno legati, trattenuti o aggrappati, tanto fra loro che cogli assiti o tramezzi per via di tiranti, arpioni, piattabande o squadre.

86. Alle traverse che ricevono più di tre travicelli di riempimento o che ricevono l'unione d'un assito con vani, saran poste delle staffe (Sicurezza pubblica).

87. Le filarole applicate alle travi o ai travicelli vi saranno trattenute con staffe o con caviglie dentellate (Sicurezza pubblica).

88. Gli appoggi da scala nel luogo delle commessure, saran trattenuti da chiavarde e da fascie di ferro; lo sconnettimento dei gradini sarà riparato con chiavarde.

89. Le travi e travicelli, composti di parecchi pezzi di legno applicati gli uni contro gli altri saranno legati da ferri.

90. Per agevolare le funzioni dei copritori e quelle dei carpentieri saran sempre adattati ai tetti, centrati diagonalmente, alcuni arpioni di ferro che non saranno distanti fra loro più di m. 2, 50 e che saran fissati sui travicelli con chiavarde a dado (Sicurezza pubblica).

SEZIONE IX.

Della Copertura.

91. Le tegole piatte poseranno sopra panconcellature, e le ardesie sopra assicelle. Le panconcellature e le assicelle saranno attaccate all' armatura dei tetti, tanto alla loro estremità che sovra ciascun travicello; cioè il panconcello con un chiodo e l' assicella con due.

92. Nella copertura delle case, le tegole come pure le ardesie, saranno combaciate, sovrapposte e collegate. La parte scoperta, come pure quella dei pioventi, non potrà eccedere il terzo della lunghezza della tegola o dell' ardesia.

93. La monta dei tetti alla mansard non potrà essere coperta di tegole (Sicurezza pubblica).

94. L' ardesia sarà fissata sull' assicella con due chiodi.

95. I pioventi non potranno avere di sporto più di due terzi di tegola o di ardesia (Sicurezza pubblica).

SEZIONE X.

Riparazioni agli edifici non in rettifilo.

96. Si potranno eseguire agli edifici e muri non piantati sul rettifilo lavori della natura dei seguenti, purchè ogni qualvolta nei diversi casi ove sarà domandata l' autorizzazione di eseguirli, lo stato delle costruzioni sia tale che questi lavori non possano produrre sinistri, cioè:

Elevazione ed aprimento dei vani, senza ristaurazione dei piediritti e delle spalle.

Collocamento dei pali a pianterreno e che non formano punto d' appoggio.

Un solo trave di riempimento, al primo ed all' ultimo piano, per sei metri di facciata.

Sostituzione d' un semplice trave di carpenteria a un punto d' appoggio costrutto in muratura e riconosciuto in buono stato.

Turamento delle fessure senza biette.

Riparazione di cornicioni, cornici e plinti.

Arricciature.

Rintonachi senza biette o rassettature.

Basamenti in pietre non eccedenti i cinque centimetri di grossezza.

Innalzamento d'un architrave senza ricostruzione superiore e senza cambiamento d'altro soffitto fuor quello del pian terreno.

Aprimento di nuovi vani con ragguagliamento di m. 0,16 al più.

Scorciamento ed aprimento di vani, il tutto in costruzioni leggiere.

Aprimento di porte rustiche o carrettiere, stabilendo i piedritti o le spalle e gli architravi con montanti e traverse in carpenteria.

Rinnovamento per gli assiti, sia dell'alta corrente, portante l'aggetto della cornice e del cornicione, sia dell'aggetto nel punto del soffitto del pian terreno.

Rinnovamento d'architrave, senza ristaurazione dei punti d'appoggio.

Rinnovamento legni dei guasti in una soffitta senza che i punti d'appoggio sieno cangiati o rinforzati.

Collocazione in opera d'una sola ancora di ferro con un semplice tirante, per dieci metri lineari di faccia, e per una facciata al disopra dei dieci metri.

Collocamento del filare superiore d'una catena da trave, d'un piedritto o d'una catena al pian terreno, quando la degradazione proviene dalla frattura e non da vetustà, e sotto condizione di deporre solo uno dei filari inferiori.

Riattamenti in pietrame, ma sovra un metro al più di larghezza d'un muro di fondamento, e purchè il muro in elevazione sia inoltre in buono stato in tutte le sue parti.

Sostituzione d'un forte palo di carpenteria, o alle gambe o ai piedritti o alle catene o alle spalle in cattivo stato, o quando i fondamenti non si troveranno in buono stato (1).

L'amministrazione può giudicare del caso in cui queste riparazioni possono essere permesse.

(1) La teoria generale, dietro la sperienza, ha determinato delle proporzioni pei pezzi di legname destinati a questo uso, che è essenziale il conoscere, e si trovano registrate nel Libro I. sezione II.

SEZIONE XI.

Disposizioni generali.

97. Le opere eseguite contro i principj dell'arte di edificare, con materiali riconosciuti di cattiva qualità, od in onta alle precedenti disposizioni, danno diritto alla demolizione (Decreto reale del 4 luglio 1827. Macarel T. IX, pag. 382, e parecchi altri).

98. Tutte le riparazioni o ricostruzioni a metà grossezza del muro sono proibite (Sicurezza pubblica).

99. Quando l'esecuzione delle opere adottate esigesse che fossero stabiliti sulla pubblica via puntelli, cavalletti, palchi o ripari, la permissione fisserà per quanto tempo dovranno sussistere e determinare lo spazio che potranno occupare in larghezza sulla pubblica via.

100. È proibito di piantar puntelli sopra soffitte o volte a meno che non sieno esse stesse puntellate dal fondo (Sicurezza pubblica).

101. Ogni permissione per lavori stradali non vale che per un anno cominciando dal giorno della sua data.

102. Tutti i proprietari che avranno da eseguire anche fuor della pubblica via e nell'interno dei loro edifici opere di grossolana costruzione o riparazione, come volte di cantina, scavi, riattamenti di muri maestri o di tramezzo, assiti sopportanti soffitti e lavori ne' sotterranei o altrimenti, sono obbligati a fare peventivamente, e tre giorni almeno prima di cominciare i lavori, la loro dichiarazione alla prefettura del dipartimento della Senna, e indicare i nomi degli appaltatori o operai che vogliono impiegare alle dette opere e i nomi degli architetti incaricati di dirigerle (Sicurezza pubblica).

103. Le domande che han per oggetto d'ottenere il permesso di edificare, devono essere sempre accompagnate da un piano indicativo dei lavori da farsi (Art. 3. della dichiarazione reale del 10 aprile 1783).

104. I canali pioventi che sporgono sulla pubblica strada, sono proibiti (Decreto reale del 24 decembre 1823).

105. Ogni tubo di caduta dev'essere isolato sei centimetri almeno, dai muri o assiti in elevazione.

Decreto reale, che determina il modo di costruzione delle fosse di latrine in Parigi.

SEZIONE I.

Nuove costruzioni.

Art. 1. Da qui in avanti in nessuno dei pubblici o particolari edifici della nostra cara città di Parigi e sue dipendenze, potranno essere adoperati per fosse di latrine, pozzi, smaltitoi, scoli, acquidotti o cave abbandonate, senza farvi le costruzioni prescritte dal presente regolamento.

2. Quando le fosse saranno situate sotto il suolo delle cantine, queste cantine dovranno avere comunicazione immediata coll'aria esterna.

3. Le cantine sotto cui saranno costrutte le fosse di latrina dovranno essere spaziose abbastanza per contenere quattro lavoratori e i loro utensili, ed avere almeno due metri di altezza sotto la volta.

4. I muri, la volta e il fondo delle fosse saranno interamente costrutti di pietra molare, murata con malta di calce magra e sabbia di fiume ben lavata.

Le pareti delle fosse saranno intonacate della stessa malta ed agguagliate colla cazzuola.

Non si potrà dar meno di trenta a trentacinque centimetri di spessore alle volte, e meno di 45 o 50 ai massicci ed ai muri.

5. È proibito lo stabilire scomparti o divisioni nelle fosse, di costruirvi delle pile e fare delle catene, e degli archi in pietra apparenti.

6. Il fondo delle fosse delle latrine sarà in forma di bacino concavo.

Tutti gli angoli interni si toglieranno con rotondamenti di venticinque centimetri di raggio.

7. Per quanto le località lo permetteranno, le fosse di latrine saranno costrutte sovra una pianta circolare, elittica o rettangolare.

Non si permetterà la costruzione delle fosse ad angoli rientranti, che nel solo caso in cui la superficie della fossa sarà almeno di quattro metri quadrati da ogni lato dell'angolo ed allora sarà dall'una e dall'altra parte praticata un'apertura d'estrazione.

8. Le fosse, sia qual vuolsi la loro capacità, non potranno aver meno di due metri d' altezza sotto la chiave.

9. Le fosse saranno coperte da una volta a tutto sesto, o che non differisca che di un terzo di raggio.

10. L' apertura d' estrazione delle materie sarà situata in mezzo alla volta, il più che sarà possibile.

Il tubo di questa apertura non dovrà eccedere un metro e cinque centimetri di altezza, a meno che le località non ne esigano imperiosamente una maggiore.

11. L' apertura d' estrazione corrispondente ad un tubo di metri 1, 50 al più d' altezza, non potrà aver meno d' un metro in lunghezza sopra sessantacinque centimetri in larghezza.

Quando tale apertura corrisponderà ad un tubo eccedente m. 1, 50 di altezza, le dimensioni qui sopra notate saranno aumentate in modo che l' una di queste sia eguale ai due terzi dell' altezza del tubo.

12. Sarà inoltre collocato nella volta nella parte più lontana dal tubo di caduta e dall' apertura d' estrazione, un coperchio mobile, il cui diametro non potrà esser minore di cinquanta centimetri. Questo coperchio sarà in pietra, incastrato in altra pietra, e munito al solito d' un anello di ferro.

13. Pure questo coperchio non sarà necessario per le fosse, lo svuotamento delle quali si farà al livello del pian terreno, e che avranno su questo stesso suolo dei luoghi di cesso con sedile senza imposta e per quelle che avranno una superficie minore di 6 metri nel fondo, e la cui apertura d' estrazione sarà nel mezzo.

14. Il tubo di caduta sarà sempre nel mezzo.

Il suo diametro interno non potrà aver meno di venticinque centimetri, se è in terra cotta, e di venti centimetri se è di ghisa.

15. Sarà praticato parallelamente al tubo di caduta, un tubo di respiro che si produrrà sino all' altezza delle teste di cammino della casa, o delle case contigue, se saranno più alte.

Il diametro di questo tubo di sfogo sarà di m. 0, 25 almeno; se passerà questa dimensione sarà inutile il coperchio mobile.

16. L' orificio interno del tubo di caduta e di sfogo non potrà discendere al disotto dei punti più alti dell' intradosso della volta.

SEZIONE II.

RICOSTRUZIONE DELLE FOSSE DI LATRINE GIÀ ESISTENTI NELLE CASE

17. Le fosse attualmente praticate nei pozzi, pozze, scoli antichi, acquidotti o cave abbandonate, saranno otturate o ricostrutte alla prima evacuazione.

18. Le fosse situate nel fondo delle cantine, che non avessero comunicazione immediata con l'aria esterna saranno colmate alla prima evacuazione, se non si potrà stabilire questa comunicazione.

19. Le fosse attualmente esistenti, la cui apertura d'estrazione nei due casi determinati dall'articolo 11, non avesse e non potesse avere le dimensioni prescritte dallo stesso articolo; quelle, la cui evacuazione non può aver luogo che col mezzo di tubi o di spiragli, saranno colmate alla prima evacuazione.

20. Le fosse a scompartimenti o ristringimenti saranno colmate o ricostrutte alla prima evacuazione, se non si possono fare scomparire questi ristringimenti o compartimenti o sieno riconosciuti pericolosi.

21. Tutte le fosse delle case esistenti che saranno ricostruite, lo saranno secondo il modo prescritto dalla I.ª sezione del presente regolamento.

Nondimeno il tubo di sfogo non si esigerà che nel caso si trattasse di ricostruire uno dei muri di elevazione al di sopra di quelli della fossa, o se questo tubo possa collocarsi internamente o esternamente senz'alterare la decorazione delle case.

SEZIONE III.

RIPARAZIONE DELLE FOSSE DELLE LATRINE.

22. In tutte le fosse esistenti, e all'epoca della prima evacuazione, l'apertura d'estrazione sarà ingrandita, se non ha le dimensioni prescritte dall'articolo 11 del presente decreto.

23. In tutte le fosse, la cui volta avrà bisogno di riparazioni, sarà stabilito un coperchio mobile, a meno che non vi sia il caso di eccezione preveduto dall'articolo 13.

24. I pilastri isolati, stabiliti nelle fosse, saranno soppressi alla prima evacuazione, o l'intervallo tra i pilastri e i muri sarà riempito in muratura, ogni qualvolta il passaggio tra questi pilastri e i muri avrà almeno settanta centimetri di larghezza.

25. I ristringimenti esistenti nelle fosse, e che lasciassero solo un passaggio di settanta centimetri almeno, saranno allargati alla prima evacuazione più che sarà possibile.

26. Quando il tubo di caduta non comunicherà colla fossa che per mezzo d'un colatoio largo un metro, il fondo di questo colatoio sarà stabilito col pendio sino al fondo della fossa e 45 gradi almeno.

27. Ogni fossa che lasciasse filtrare le sue acque dai muri o dal fondo sarà riparata.

28. Le riparazioni consistenti a fare imboccature, ad allargare l'apertura d'estrazione, collocare un coperchio mobile, stabilire dei tubi di caduta o di sfogo, rattoppare la volta o i muri, allargare strangolamenti, riparare il fondo delle fosse, sopprimere pilastri, potranno essere fatte secondo i processi adoperati nella prima costruzione delle fosse.

29. Le riparazioni consistenti nell'intera ricostruzione d'un muro di volta o del massiccio del fondo delle fosse di latrine, non potranno esser fatte che secondo il modo già indicato per le nuove costruzioni.

30. I proprietari delle case, le cui fosse saranno soppresse in virtù del presente decreto, saranno obbligati a farne costruire di nuove, conformemente alle disposizioni prescritte dagli articoli della I.ª sezione.

31. Non saranno obbligati alle costruzioni qui sopra determinate i proprietari che sopprimendo le antiche fosse, vi sostituiranno gli apparecchi conosciuti sotto il nome di *fosse mobili inodore* o qualunque altro apparecchio che la pubblica amministrazione potesse credere equivalente a queste.

32. In caso di contravvenzione alle disposizioni del presente decreto, o di opposizione per parte dei proprietari alle misure prescritte dall'amministrazione, si procederà nelle forme volute dinanzi il Tribunale di Polizia o il Tribunale Civile, secondo la natura dell'affare.

33. Il decreto del 10 marzo 1809, risguardante le fosse delle latrine in Parigi, è e rimane annullato.

FINE DEL DECIMO ED ULTIMO LIBRO.

NOTE ADDIZIONALI

NOTE ADDIZIONALI

N. I.

La Commissione delle Pubbliche Costruzioni, ai Corpi amministrativi e a tutti i suoi Concittadini.

La Commissione delle pubbliche costruzioni volendo stabilire nelle sue relazioni coi diversi agenti della Repubblica, tutta l'esattezza che sono in diritto d'aspettarsi, tutta la prestezza e l'ordine di cui vuol ad essi mostrare un esempio, vi comunica il qui unito Quadro, approvato dal Comitato di Salute Pubblica, della classificazione degli oggetti che le appartengono. Tutti questi oggetti che costituiscono la sua amministrazione, corrispondono a quattro divisioni stabilite negli Uffici per l'ordine e la sollecitudine del suo lavoro.

PRIMA DIVISIONE

COMUNICAZIONI

STRADE	NAVIGAZIONE
Strade maestre	Canali.
Strade secondarie	Fiumi.
Ponti fissi	Porti marittimi.
Ponti mobili	Rade.
Acquidotti	

AGGOTTAMENTI

MACCHINE ED OPERE IDRAULICHE

SECONDA DIVISIONE

EDIFICI

MONUMENTI	STABILIMENTI NAZIONALI	ALLOGGIAMENTI DI TRUPPE DI TERRA E DI MARE.	APPROVVIGIONAMENTI DI GUERRA DI TERRA E DI MARE
Chiese.	d'Istruzione { Biblioteche, Scuole	Caserme, Padiglioni.	Forni.
Licei.	Luoghi pii. { Ospitali, Ospizj	Corpi di guardie, Garette.	Magazzini.
Circhi.	di Giustizia { Tribunali	Sale e Campi d'esercizj.	Di viveri.
Piazze pubbliche	di Polizia . { Prigioni, Case di detenzione	Cavallerizze, abbeveratoi.	Di foraggi.
Giardini Nazionali	d'approvvigionamento { Granai, Mercati	Ospitali, Prigioni.	Di vestimenti.
Teatri.	delle Amministrazioni { Comuni, Distretti, Dipartimenti, Commissioni	Pozzi, Cisterne, Trombe.	Utensili, forniture.
Anfiteatri			
Archi trionfali . .		Coperti e Ricoveri.	Coperti e Ricoveri.
Fontane pubbliche			

TERZA DIVISIONE

FORTIFICAZIONI

PIAZZE E POSTI MILITARI	DIFESE DELLE COSTE MARITTIME
Opere difensive sino a 500 tese dal corpo di piazza.	Batterie, forti e ridotti.
Mine e contrammine.	Torri, castelli.
Comunicazioni.	Fornelli a riverberi.
Canali, Stagni, Lagune, Dighe, Ture, Chiuse, Lavori utili alla difesa.	Linee e trincieramenti permanenti.
Linee e trincieramenti permanenti.	Vedette, segnali di coste.
Piante in rilievo delle piazze e posti militari.	Comunicazioni per terra e per acqua pel servigio militare della costa e delle isole adiacenti.

QUARTA DIVISIONE

AGENZIA per la formazione e la conservazione di carte e piante.

GEOGRAFIA Astronomica	GEOGRAFIA Storica e politica	GEOGRAFIA Fisico-economica	GEOGRAFIA Itineraria	GEOGRAFIA Militare.
Posizione geografica di tutti i luoghi fissati col mezzo della longitudine e della latitudine, o per mezzo della loro distanza al meridiano o alla perpendicolare.	Descrizione delle divisioni e suddivisioni politiche della superficie della terra, corrispondenti alle diverse epoche della storia.	Configurazione, natura e produzioni del suolo; materiali del catasto.	Comunicazioni per terra e per mare.	Posizioni e movimenti delle armate; Campagne di terra e di mare; Posizioni fortificate, ostacoli ed opere difensive delle frontiere e coste marittime.

La Commissione delle pubbliche costruzioni invita le autorità costituite e i suoi concittadini a trattare separatamente, e in fogli distinti, ogni oggetto che dovranno indirizzarle, osservando di notare in margine la data dell' invio, di segnare in testa alla lettera l' enunciato dell' oggetto dei pezzi spediti, come pure il nome della divisione, cui si riferiscono, conformemente al quadro già citato.

Dopo queste indicazioni, la corrispondenza diventerà facile, gli affari non saranno ritardati, e non si darà campo a nessuna incertezza: le autorità costituite e i cittadini pongano il massimo zelo nelle loro operazioni; la Commissione delle pubbliche costruzioni, animata dallo stesso spirito, potrà porre la maggior sorveglianza nell'eseguimento delle grandi intraprese che le sono affidate. Invita per soprappiù le autorità costituite e i suoi concittadini, a tener sempre diretta corrispondenza con lei, senza alcun intervento degli Impiegati de' suoi uffici, essendo la loro influenza in tutti gli affari amministrativi sottomessa ai principi della severa ed imparziale giustizia che la Commissione esige nei lor ministeri.

Firmati RONDELET, LECAMUS, *Commissari;*

DUPIN, *Aggiunto.*

15 Pratile an II. (3 giugno 1794)

Copia conforme dell'istruzione fatta stampare dalla Commissione in forma di circolare per stabilire le sue corrispondenze tra 'l Pubblico e le amministrazioni.

N. II.

Sommario su la Divisione delle costruzioni pubbliche relativo agli edifici civili, con un progetto di organizzazione a tale proposito presentato al ministro dell' interno (Benezech) *dal cittadino Rondelet, membro della citata commissione delle pubbliche costruzioni (12 brumale an.* IV, 3 *novembre* 1795.)

Sino al dì d'oggi si sono compresi in questa divisione la costruzione e la manutenzione di tutti gli edifici ed opere pubbliche racchiuse nell'interno delle città, ad eccezione di quanto concerne la guerra e la marina. I diversi oggetti di cui si occupa possono distribuirsi in sei sezioni; la prima tratterà di tutti i monumenti, edifici e lavori pubblici relativi alla rappresentanza nazionale ed alle amministrazioni superiori.

La seconda, di tutti gli edifici di Giustizia, come tribunali, prigioni, case di detenzione, ecc.

La terza comprenderà tutti quelli relativi alla pubblica istruzione, come biblioteche, musei, scuole d'ogni genere, ecc.

La quarta, i luoghi pii, come ospitali, ospizj ed altri edifici di tal natura.

La quinta, si occuperà di tutto quello che ha relazione cogli approvvigionamenti, come magazzini, mercati, ecc.

La sesta, di quel che concerne la sicurezza, la salubrità e le generali disposizioni, come la manutenzione, il rettifilo e la formazione delle strade, piazze pubbliche, fontane, condotti, acquidotti e macchine idrauliche; ciottolati, selciati, cave, sgombramento ed illuminazione delle strade.

Per poter adoperare nell'esecuzione dei lavori d'ogni genere, di cui si trova incaricata la divisione degli edifici civili, tutta la desiderata prestezza, perfezione ed economia, bisogna necessariamente che l'amministrazione sia regolata in modo da stabilire una reciproca sorveglianza tra gli agenti: bisogna di più per rendere più attiva questa sorveglianza, che ognuno si prenda cura di ben soddisfare al proprio dovere: e però l'amministratore, l'impiegato, l'artista e per fino l'operaio non dovranno essere pagati e ricompensati se non adempiute le loro funzioni.

Dev'essere obbligo dell'amministratore o agente principale in questa parte di sopravvegliare l'esecuzione e la manutenzione di tutte le opere pubbliche confidate alla sua direzione, tanto rispetto alla loro perfezione, solidità e convenienza, quanto rispetto alla economia ed al pagamento delle spese; di invigilare che non si faccia opera alcuna che utile non sia o vantaggiosa alla repubblica; di assumere tutti gli schiarimenti necessari per poter fare al ministro relazioni esatte e precise su tutti i progetti e le domande che gli vengono spedite da parte sua; indicare le opere che sono più urgenti, le riparazioni senza cui la sicurezza pubblica potrebb'essere compromessa; di invigilare gli agenti che

gli sono subordinati e di impiegarli a norma del loro merito e della loro capacità; di render conto delle spese fatte e da farsi, e finalmente di tutto quanto può aver rapporto alla parte di cui è incaricato.

Interessa alla repubblica che non si eseguisca alcun lavoro a sue spese, senza che l'utilità o i vantaggi che ne possono derivare sieno ben provati; e se pure la esecuzione ne è creduta necessaria, bisogna venga fatta con tutta la possibile perfezione stabilendo un ordine tale che non accada alcuna spesa superflua.

Per far constare l'utilità e i vantaggi che derivar possono da un' opera proposta, bisogna consultare non solo quelli che hanno le cognizioni generali per ben giudicare, ma quelli ancora che ne devono far uso, perchè nulla si faccia d'inutile, o che non tenda immediatamente allo scopo determinato; quanto ai mezzi di esecuzione, di solidità o di economia sono essi di particolar competenza degli artisti. E però sta al governo il pronunciare su la necessità della esecuzione dei grandi lavori; quelli per cui son fatti possono giudicare della loro disposizione e convenienza, e gli artisti son quelli che debbono indicare coi loro progetti i modi di esecuzione per corrispondere alle intenzioni del governo e all'uso cui sono destinati.

L'amministrazione delle pubbliche costruzioni può essere considerata siccome un'agenzia intermediaria tra il ministro e quelli che sollecitano le opere o che devono eseguirle, per porlo in caso di prendere il più conveniente partito.

E però la divisione degli edifici civili dovrebb'esser composta all'interno:

1.° D'un uffizio generale diviso in tante sezioni quante sono le parti principali, siccome abbiamo detto al cominciare di questa memoria.

2.° D'un altro incaricato della verificazione e dell'ordine di tutte le opere che s'eseguiscono nell'interno di Parigi.

3.° D'un uffizio di contabilità per le spese da comandarsi.

Vi sarà inoltre un comitato d'esame composto di cinque abili artisti scelti fra quelli di provatissimo ingegno e di conosciuti talenti e probità: si sottometteranno a questo comitato tutti i progetti da eseguirsi per udire il loro avviso su tutto quanto concerne le regole dell'arte e i modi d'esecuzione.

Tutti gli anni, dopo la cessazione dei grandi lavori, i primi impiegati nei dipartimenti saranno obbligati a spedire all'amministrazione delle pubbliche costruzioni lo stato delle opere da farsi colla perizia per essere sottoposto al comitato d'esame. A quest'epoca si aggiugneranno a questo comitato quattro altri membri scelti fra gli artisti impiegati dall'amministrazione ai diversi lavori che si eseguiscono nella estensione della repubblica, i quali vi resteranno sino al ricominciar dei lavori, per aiutare ad esaminar i progetti, dopo di che torneranno alle loro funzioni.

Ogni anno si farà una nuova scelta d'artisti per esservi aggiunti. Questa mutazione produrrebbe due preziosissimi vantaggi, il primo d'impedire che gli stessi artisti non si perpetuino nella prerogativa d'essere sempre giudici dell'opera altrui; il secondo sarebbe di procurare successivamente a tutti l'occasione

di far conoscere i loro talenti e la loro intelligenza, perchè l'amministrazione possa adoperarli nel modo più analogo alle loro cognizioni.

Non è difficile persuadersi dei vantaggi che presenta l'istituzione d'un tale comitato composto d'uomini i più capaci pei loro talenti e per la loro esperienza d'apprezzare i diversi progetti proposti e farne conoscere le bellezze e i difetti: di portare un sano giudizio sui modi di esecuzione proposti, e supplire ad un bisogno alla loro insufficienza: finalmente la certezza che ne risulterebbe per le grandi operazioni confidate alle cure dell'amministrazione.

Quando parecchi artisti avessero presentato de' progetti allo stesso scopo, o si fosse aperto un concorso prima di sottoporre questi progetti all'esame del comitato degli artisti, saranno esposti in pubblico in una sala destinata a questo uso, per facilitarne la vista e l'esame agli artisti ed alle altre persone in istato di giudicarne.

Per interessare il pubblico a questa esposizione l'amministrazione sarà incaricata di far compilare e stampare un giornale delle arti relative alle pubbliche costruzioni, nel quale sarà inserita la descrizione dei progetti, ed una istruzione sull'uso per cui sono proposti, con osservazioni sui vantaggi, o gli inconvenienti che possono risultare dalla loro disposizione. Tutti i cittadini che o per la pubblica esposizione dei progetti, o per la lettura del giornale in cui saranno annunciati, avranno concepito qualche pensiero o formate utili osservazioni, saranno animati a comunicarle per essere inserite nel numero seguente.

Per la disamina di questi progetti, si aggiugneranno ai cinque membri del comitato d'esame quattro altri artisti scelti allo scrutinio in un'assemblea d'artisti convocati a tale proposito; questa assemblea non avrà luogo che dieci giorni dopo la fine della esposizione, per poter profittare di tutte le osservazioni che potrebbero essere comunicate col mezzo del giornale o altrimenti.

Per eccitare l'emulazione degli artisti, alla fine d'ogni anno si aggiudicherà un premio a quello che dietro il rapporto del comitato d'esame avrà presentato il miglior progetto o il modo di riformare alcuni abusi, od anche alcune vantaggiose osservazioni al progredimento dell'arte ed agli interessi della repubblica.

Ogni qual volta si tratterà di proporre un progetto al concorso, bisognerà, perchè i giovani artisti riescano a soddisfare allo intento, fare stampare nel giornale delle pubbliche costruzioni tutte le istruzioni e tutti i dati relativi a questo proposito.

Degli Agenti esterni.

Gli agenti esterni adoperati per la divisione degli edifici civili sono gli architetti, i *controllori*, gli ispettori, i collaudatori, gli appaltatori e gli operai. Gli architetti sono incaricati di fare, dietro le istruzioni e gli ordini della amministrazione i disegni, le piante, le perizie e i dettagli delle costruzioni da eseguirsi. Questi disegni, piante, perizie e dettagli, dopo essere stati esaminati ed approvati saranno consegnati a questi artisti per dirigerne l'esecuzione. Quando i

lavori sono importanti, si unisce all'architetto un controllore per sorvegliare le spese; uno o più ispettori per seguire l'esecuzione dei lavori. La funzione del collaudatore è di riconoscere l'opera fatta e portata su le memorie degli intraprenditori. Siccome la sua operazione non ha luogo che ad opera finita, e si trovano allora degli oggetti che non sono più visibili, bisogna che gli ispettori che hanno sorvegliato l'esecuzione gli forniscano le note e dettagli degli oggetti nascosti e certificati da loro medesimi.

Prima dello stabilimento della commissione delle pubbliche costruzioni, gli architetti che facevano lavorare per conto della repubblica, collaudavano e regolavano i diversi lavori di cui erano incaricati, ciascuno alla loro maniera, da cui risultava che opere simili fatte nello stesso tempo erano pagate diversi prezzi, e i collaudi non si facevano nè in modo uniforme, nè convenevole. L'architetto che riceveva per onorario un ventesimo della spesa potea essere sospettato di favorire l'appaltatore per accrescere il suo guadagno. Per ovviare a questi inconvenienti la commissione delle pubbliche costruzioni ha stabilito un uffizio centrale di collaudo e di regolamento per tutti i lavori che si eseguiscono a Parigi.

Questo ufficio è composto d'un controllore e di parecchi collaudatori, che sono obbligati di visitare tutti i lavori in corso, per constatare il modo con cui s'eseguiscono, la qualità e la quantità dei materiali che vi si adoperano, e tenere note giornaliere del prezzo corrente delle materie, del trasporto e mano d'opera, per essere in istato d'apprezzare definitivamente e regolar le memorie di tutte le opere dopo l'esecuzione, senza far torto agli operai, nè compromettere gli interessi della repubblica. Le formalità richieste dalla commissione, perchè una memoria possa essere ordinata e pagata, sono: 1° di giustificare l'ordine in virtù del quale le opere portate dalla memoria sono state eseguite. 2.° che queste opere sono state eseguite conformemente al contratto d'appalto approvato dall'amministrazione: 3.° che queste opere sono state definitivamente esaminate, collaudate, decretate e determinate nel loro vero senso, dietro la nota esatta del prezzo dei materiali, trasporto e mano d'opera; in conseguenza ogni memoria prima d'essere saldata deve essere sottoscritta dall'architetto che ha diretto i lavori, e dal controllore dell'ufficio di collaudo.

Del resto il modo più efficace di mantener l'ordine e l'economia in tutte le parti di questa amministrazione, sarebbe di stabilire una reciproca sorveglianza fra tutti gli agenti, per servire di guarentigia alle loro operazioni ed evitare gli abusi, le negligenze, e finalmente ogni specie di considerazioni contrarie agli interessi della repubblica. Bisognerebbe che ogni agente fosse responsabile verso quello con cui immediatamente corrisponde; anzi il primo agente deve esserlo verso il ministro, e gli impiegati verso i loro capi rispettivi. Così dicasi degli agenti esterni; gli architetti o ingegneri saranno mallevadori dei lavori che dirigono, e dopo essi gli ispettori, controllori, collaudatori ed operai, ognuno dal canto suo, e reciprocamente gli uni verso gli altri.

N. III.

PROGETTO d'organizzazione del Consiglio d'esame degli edifizi civili.

Il ministro dell'interno, creando un consiglio per gli edifici civili, si propose:

1.° D'impedire che non si faccia alcun'opera in questo genere a spese della nazione, senza che se ne vedan chiare l'utilità e la necessità, o i vantaggi che ne possono risultare.

2.° D'essere assicurato che tutte le opere, la cui esecuzione è ordinata, si facciano con tutta la solidità, la perfezione e la economia di cui sono suscettibili.

3.° Della legittimità di tutte le domande in pagamento, e dei richiami che possono essergli fatti relativamente alle opere degli edifici già eseguite, in attività o interrotte.

Per soddisfare a questi tre fini e alle savie intenzioni del ministro i membri del corpo del consiglio essendosi riuniti il 20 frimaio (anno IV) in assemblea col capo della divisione delle pubbliche costruzioni, è stata fatta la lettura da uno de' suoi membri (*Rondelet*) d'un progetto d'organizzazione, e dietro questa lettura e la discussione che ne derivò, il consiglio ha stabilito che se ne facessero tre copie in colonna da distribuirsi ai tre membri, perchè esaminar potessero più particolarmente questo progetto, e aggiugnere in margine quelle osservazioni che credessero utili; in conseguenza si aspettò sino al giorno 25 a discutere definitivamente e presentare il risultato della loro opinione all'approvazion del ministro. Da questa discussione si è conosciuto quanto al primo oggetto:

Che la quantità considerevole degli edifici che si eseguiscono a spese del governo esige necessariamente che sian divisi in sei classi, di cui ognuna comprenda le opere dello stesso genere per porre nell'esame degli affari maggior ordine e regolarità.

Quindi la prima classe comprenderebbe gli edifizi destinati al governo ed alle autorità superiori, come i palazzi nazionali, i palazzi dei ministeri, direzioni di dipartimento, municipalità ed altri.

Nella seconda classe saranno compresi gli edifici relativi alla amministrazione di giustizia ed alla esecuzione delle leggi, come tribunali, case di detenzione, prigioni ed altri appartenenti a questa classe.

La terza comprenderebbe quelli consacrati alla pubblica istruzione, come l'istituto nazionale, la scuola politecnica, le scuole centrali, le biblioteche, i teatri, gli anfiteatri ed altri.

La quarta, gli edifici relativi alle provvigioni, come mercati, magazzini, forni, ecc. ecc.

La quinta, quelli che spettano alla distribuzione dei pubblici soccorsi, come ospedali, case e luoghi pii e case d'industria.

La sesta classe, i lavori che han per oggetto la sicurezza e salubrità, il comodo delle città, come le strade pubbliche, il rettifilo, scolo d'acque, piazze pubbliche, fontane, acquidotti, macchine, selciati e rotaie. Quanto alla nettezza ed all'illuminazione, si è creduto che questi oggetti appartenessero più alla polizia che ai lavori pubblici.

Questa classificazione converrebbe tanto più in quanto che immediatamente s'accorda colle divisioni degli uffici del ministero dell'interno, per cui potrebbe il Consiglio prontamente soddisfare alle diverse domande che gli saranno volte relativamente a ciascuna di queste divisioni, e collegare maggiormente quanto concerne i lavori degli edifici, tanto per la mano d'opera che per le spese.

I membri del Consiglio dovranno per proferire la loro opinione in modo utile e sicuro, procurarsi i dati e conferire cogli artisti che avranno fatto i progetti sottoposti ai loro esami; bisogna quindi che sieno autorizzati a chiamarli tutte le volte che le circostanze lo esigeranno. Per agevolare al Consiglio queste operazioni, è necessario unire ad esso alcuni collaboratori che formeranno un ufficio composto d'un segretario, d'un commesso principale fornito di cognizioni relative alle arti, d'uno spedizioniere, e d'un giovine di Ufficio.

A questo ufficio sarà unito un deposito generale di piante, composto d'un capo e quattro disegnatori, incaricati di far le aggiunte o correzioni ai progetti presentati, dietro l'avviso del Consiglio, come pure di copie de' piani depositati, o de' progetti decretati dai ministri per valersene ad un bisogno.

Quanto al secondo oggetto si è osservato che differenti lavori relativi ad ognuna delle classi qui sopra indicate essendo confidati a parecchi architetti era necessario per centralizzare le operazioni, che vi fosse per ciascuna un artista incaricato di visitare i lavori che sono in attività e renderne conto.

Questi sei artisti formanti il complemento del Consiglio degli edifici civili, come gl'ispettori generali di acque e strade esercieranno le funzioni di ispettore degli edifici civili, come tali invigileranno che i lavori sian fatti conformemente ai piani e alle perizie approvate dal governo, e che i registri e le note sian tenuti con la esattezza e la regolarità che il pubblico interesse richiede.

In conseguenza si propongono al ministro per adempire le funzioni d'ispettore i cittadini Peyre, Vaudoyer, Le Grand, Bonnet, Bourlat e Meuchelet, architetti già impiegati nelle pubbliche costruzioni.

Il cittadino Brasle, già ispettore generale delle strade e delle acque di Parigi, come pure il cittadino Duchemin, ispettore generale dei selciati di Parigi, assisteranno al Consiglio per somministrare i necessari dati risguardanti i loro uffizi come pure i principali artisti incaricati della esecuzione dei lavori, in qualità d'architetti, ogni qualvolta le circostanze lo richiederanno.

Quanto al terzo oggetto, risguardante le domande degli acconti, pagamenti definitivi o reclami per opere fatte, cominciate o sospese, gli ispettori, gli architetti, gli uffici di verificazione e di regolamento somministreranno al Consiglio tutti i dati necessari perchè possa pronunciare il proprio parere.

Non bisogna considerare gli indicati collaboratori, come nuovi agenti, ma come impiegati di diversa natura; ne verrà al contrario una considerevole economia, per la riunione di parecchi uffici particolari, i quali non fanno altro che ritardare gli affari e nuocere al loro insieme.

Competenze ed onorario degli Artisti.

Gli ingegneri civili e militari hanno un onorario fisso: lo stesso dicasi per gli architetti incaricati delle grandi costruzioni e per tutti coloro che dirigono opere pagate dal governo. Gli architetti impiegati dalla passata *Commissione dei lavori pubblici* sono stati pagati nello stesso modo; ma si trovano parecchi altri impiegati da altre commissioni e dalle autorità costituite che reclamavano il soldo *per lira* della spesa delle opere da loro dirette, per piante, perizie, direzione, collaudo e regolamento.

Così si concedea loro per pagamento delle piante e delle perizie, quando l'esecuzione non avea luogo, 3 denari per lira . . . . . 3 denari

Per la direzione dei lavori	3
Spese d'ufficio e commesso	2
Collaudo	3
Regolamento	1
Totale	12 denari

Questo sistema di pagamento ha fatto nascere il sospetto che gli architetti s'affaccendassero più del necessario per aumentare i loro stipendii. È certo che l'architetto che comanda i lavori verifica e stabilisce le Memorie degli appaltatori e che si fa pagare in ragion delle spese, sarebbe giudice in causa propria; per la qual cosa l'onorario fisso adottato dagli ingegneri sembrò più conveniente. Per altro si osservò che questo onorario non può convenire che per le piazze a posti fissi, e che si trova un'infinità di lavori provvisorj pei quali l'onorario fisso non potrebbe essere adottato, ed ove diventerebbe forse più oneroso, perchè pagando l'architetto in ragion delle spese, il suo onorario cessa coi lavori. Colla nuova organizzazione proposta che sottopone le piante e la perizia delle opere da farsi, all'esame del Consiglio, alla sorveglianza degl'ispettori ed alla verificazione dell'ufficio centrale di regolamento i loro onorarj per piante e perizie, direzione e spese d'ufficio si troveranno ridotti a otto danari per lira.

Quanto al compenso degli artisti a posti fissi, i membri formanti il corpo del Consiglio, gli ispettori e gli architetti in capo saranno parificati agli impiegati della prima classe; e il loro onorario sarà fissato come segue:

I membri formanti il corpo del Consiglio a	8,000 lire
Gli ispettori	6,000

L'onorario degli altri impiegati sarà fissato, come si è proposto nel rapporto già stato fatto su tal proposito al ministro,

CIOÈ:

Gli architetti in capo	6,000 lire
I collaudatori	4,500
Gli ispettori in capo	3,500
I commessi d'ordine	3,000
I primi disegnatori	2,500
I disegnatori ordinari	1,500
Gli spedizionieri	1,200
I giovani d'uffizio	600

In margine della minuta sta scritto: *Approvato per essere eseguito conformemente alle correzioni.* BENEZECH (1)

N. IV.

RAPPORTO sulla necessità di unire al Consiglio degli edifici civili alcuni collaudatori per lo stabilimento dei prezzi, revisione dei calcoli ed altri dati indispensabili per stabilire definitivamente sulle memorie d'opere fatte, sottoposte al suo esame: del cittadino Rondelet.

Una delle più importanti funzioni del Consiglio degli edifizi civili, è di stabilire definitivamente le memorie delle opere fatte per gli edifizi civili, che devono essere stabiliti e collaudati dagli architetti incaricati della direzione di queste opere.

Questa formalità ha per iscopo di mettere dell'uniformità nel regolamento delle opere di questo genere, e di assicurare il governo ch'ei non paga se non quello che deve.

In conseguenza di questo motivo, è necessario perchè una Memoria possa essere saldata:

1. Che l'architetto, sotto la direzione del quale i lavori sono stati fatti, giustifichi gli ordini in virtù dei quali le opere sono state eseguite, provi le opere fatte e proponga il regolamento.

2. Che queste Memorie sien consegnate all'ispettore della divisione, nella

(1) Questo progetto adottato, tenuto conto delle correzioni che non riguardano che sull'importo del salario degli impiegati, fu compilato poi sotto il titolo d'*Istruzione per gli artisti incaricati della condotta delle pubbliche costruzioni relativamente alla organizzazione decretata dal ministro dell'interno*, nella quale è provveduto a tutti gl'impieghi indicati dall'autore.

La ripartizione di sei classi ebbe luogo nel modo seguente fra i tre membri formanti il corpo del Consiglio: il sig. Chalgrin fu incaricato della prima e seconda divisione, sig. Brongniart della terza e quarta, e Rondelet della quinta e sesta divisione.

quale le opere fatte si trovano comprese; ad effetto di riconoscere se le opere sono state eseguite conformemente ai piani, perizie e contratti stabiliti dal ministro.

3. Che il Consiglio degli edifici civili, dietro il rapporto dell'ispettore della divisione e l'esame delle Memorie stabilisca definitivamente la Memoria, dietro i dettagli dei verificatori, stabiliti sul valore dei materiali, mano d'opera, trasporto, collocazione in opera e circostanze particolari, certificati dall'architetto ed ispettore della divisione.

Per giugnere ad adempire le viste del ministro dell'interno, che sono di non pagare agli intraprenditori che quanto è loro legittimamente dovuto, è indispensabilmente necessario, considerata la grande quantità delle Memorie, il lavoro che ognuna esige per la revisione dei calcoli e l'applicazione dei prezzi, d'aggiugnere al Consiglio due verificatori a paghe fisse, per far tutte le ricerche e i dettagli da porsi sotto gli occhi del Consiglio, per la formazione dei prezzi e loro applicazione alle diverse Memorie sottoposte al suo esame.

Le basi su cui devono essere stabiliti i prezzi di tutte le sorti di opera di edificio, sono:

1. La quantità e la qualità della materia posta in opera, col consumo che può provare.

2. Il lavoro necessario per dargli la forma conveniente.

3. Il trasporto e la collocazione in opera.

La maniera adottata sino al dì d'oggi per la formazione dei prezzi è stabilita su questi principii, ma siccome ella non si fonda che sulle spese presunte, che sono sempre al di sopra delle spese reali, e si aggiungon ancora a queste presunte spese un guadagno e spese accessorie, ne deriva che i prezzi fissati in questo modo sono molto più cari di quelli stabiliti cogli appaltatori, quando si vuol trattare con loro prima del principio dell'opera.

Di più questo modo di stabilire i dettagli ha ancora il difetto di fare aumentare il prezzo delle giornate degli operai e dei materiali, perchè accordando ad un intraprenditore un guadagno sulle sue spese, e spese accessorie, ha interesse di pagar più caro per procurarsi un maggior vantaggio.

Dietro questa sposizione, il modo più sicuro di stabilire prezzi che non sieno onerosi al governo, e sui quali gli appaltatori non possano reclamare, sarebbe di formare ogni anno, e nel caso ove circostanze straordinarie esigessero delle modificazioni, una specie di offerta dietro dettagli bene circostanziati, stampati e volti agli intraprenditori, perchè pongano il prezzo ad ogni articolo del dettaglio.

Queste offerte saranno rispedite al Consiglio degli edifici civili ond'essere esaminate e formare un prezzo medio per ogni specie d'opera. È opportuno osservare che questa specie di offerta avea luogo per gli edifizi del re, e che ne derivavano immensi vantaggi.

Le consuetudini essendo state soppresse, l'esame delle Memorie si limite-

rebbe alla verificazione dei calcoli e delle quantità ed alla applicazione dei prezzi convenuti. Questa operazione diventerebbe facile ed a portata di tutti coloro che sanno misurare e calcolare.

Segue il parere del Consiglio concepito in questi termini, e scritto in piena assemblea sulla minuta dell'autore, di mano del segretario del consiglio.

Lettura fatta di questo rapporto.

Il Consiglio degli edifici civili, penetrato dalla solidità dei principj che gli servono di base e dei vantaggi che devono risultare, per l'economia e il buon ordine, dall'esecuzione delle disposizioni che contiene, l'ha unanimemente adottato. In conseguenza egli è d'avviso che sia immediatamente posto sotto gli occhi del ministro, come pure il rapporto del 2 di questo mese, relativo alla soppressione delle consuetudini, al quale deve conseguitare, e di cui è in qualche modo necessario complemento.

Parigi 6 nevoso anno IX.

N. V.

PROCESSO VERBALE

DELLA SEDUTA DEL CONSIGLIO DEGLI EDIFICI CIVILI

TENUTASI

IL 26 NEVOSO ANNO VII

PER LA COMPILAZIONE

DELLE MEMORIE DELL' ESERCIZIO DELL' ANNO VI

» Questa seduta, alla quale furon presenti tutti i membri del Consiglio, dovea » udire un rapporto del cittadino Rondelet sui prezzi in corso, proposti dai col- » laudatori per le opere di muratura fatte nel periodo dell' anno VI.

» I dettagli nei quali il cittadino Rondelet è entrato nel suo rapporto, mo- » strano che al taglio dei letti e commessure delle opere in pietra di taglio, » non si è dato un giusto valore nel *quadro presentato dai collaudatori*, ma che » questo difetto trovasi compensato dal prezzo del taglio delle pareti, che essi » fanno ascendere a troppo, e dalle consuetudini; dal che risulta che ad onta » della differenza e dei dettagli, i prezzi in corso proposti dal cittadino Rondelet » per le opere dell' anno VI, che sono calcolate secondo le consuetudini di Pa- » rigi, si trovano eguali o diversi pochissimo da quelli dei verificatori.

» Dopo la lettura di questo rapporto, e la discussione alla quale ha dato » luogo, i prezzi adottati dal Consiglio, sono stati portati sul quadro, e i veri- » ficatori si sono incaricati di presentarne una copia, alla seduta del 6 piovoso » per essere decretati definitivamente colla firma dei membri del Consiglio.

N. VI.

Memoria relativa alla determinazione del prezzo dei lavori di terra, eseguiti dal corpo degli operai provinciali.

Si tratta di determinare il prezzo dei lavori ai quali sono occupati gli operai provinciali, per formare la parte bassa della via che va dal disotto della così detta *piece ronde* di Marly alla crocevia di Louveciennes.

Questo prezzo dovendo essere proporzionato alla natura del lavoro ed alle difficoltà di cui può essere suscettibile, è indispensabile entrare in alcuni dettagli.

Un prezzo dei lavori di terra non può determinarsi con giustizia, che colla conoscenza della natura dello sterro da farsi e del cammino da percorrere per giugnere al punto del riporto.

Se le terre da trasportarsi fossero della stessa natura, se il cammino da percorrere fosse d'uno stesso terreno e su di uno stesso piano, non si avrebbe a considerare per prezzo di lavoro che quello della giornata dell'operaio, secondo la tassa del paese ove si eseguirebbe l'opera. Ma questa parità di terra e di suolo non si incontra quasi mai, ed al contrario è cosa comunissima il notare in un piccolo spazio dei considerevoli cambiamenti nella natura e nella grossezza degli strati di terra che compongono una massa. E però quando si vuol determinare il prezzo di un trasporto di terra con quello spirito di equità che deve, trattandosi degli interessi del re, assicurare un onesto compenso all'operaio, si praticano degli scandagli vicinissimi gli uni agli altri su la linea e nell'altezza delle terre che si vogliono trasportare. Si consulta poi la tenacità, la sovrabbondanza, la posizione e l'altezza delle terre da sgombrarsi; il maggiore o minore spazio che si ha per porvi gli operai e le vetture, e quale specie di vettura si può adoperare: si osserva il piano e il suolo del cammino che si deve percorrere, se deve essere coperto a misura del trasporto d'una parte delle terre: si fa attenzione alla stagione ed al corso del tempo durante il quale si deve eseguire il lavoro; si prende finalmente a considerare l'importanza dell'opera relativamente alla sua quantità, e se il pagamento sia stabilito a scadenze più o meno lontane.

Da tali combinazioni uscir deve la determinazione del prezzo di questa specie di lavori.

Si prenderanno per base le operazioni che si dovranno intraprendere, relativamente all'attuale lavoro degli operai provinciali al *Coeur-Volant*.

L'opera di cui si tratta si fa in una estensione di 11 tese di larghezza sopra 15 a 18 piedi di altezza, il che forma una gola difficilissima, avuto riguardo al numero delle vetture che bisogna collocarvi, ed al poco tempo che si ha per la esecuzione della loro manovra, essendo il cammino da percorrere troppo in pendio dal lato del riporto per collocarvi i *cabriolets*, che formando la gita formeranno un vantaggio di più d'un quarto sui carretti che si è obbligati ad adoperare.

La massa della cubatura da levarsi è di circa 6000 tese, ed è composta di cinque strati di terre diverse.

Il primo letto ha 2 piedi di grossezza, d'una terra franca del peso di 100 libbre il piede cubico allo sterro e crescente da 8 a 13, cioè che 8 allo sterro danno 13 al riporto; la sua tenacità è di 3, cioè che l'operaio impiega 1/3 di tempo a staccare la terra, ovvero, che è la stessa cosa, ci vuole un zappatore per ogni tre caricatori

Il secondo letto ha 18 piedi di grossezza, d'una terra marnosa, piena di ciottoli, durissima, del peso di 130 libbre il piede cubico, che viene da 8 a 12, d'una tenacità eguale a quella della terra franca, a cagione d'un letto di sabbia che sta al disotto, il che ne facilita lo scavamento.

Il terzo letto ha 6 piedi di grossezza d'una sabbia grigiastra, del peso di 140 l. il piede cubico, che viene da 8 a 12, d'una tenacità eguale a quella della terra franca, in modo che abbisognerebbe uno spianatore per sei lavoratori col badile, il che fa il terzo del numero dei caricatori, come nella terra franca.

Il quarto letto ha 4 piedi di grossezza di pietrami aderentissimi gli uni agli altri, del peso di 150 l. il piede cubico; la sua tenacità è come 2 a 2 coi caricatori, cioè che ci vogliono tanti zappatori quanti caricatori.

Per determinare il prezzo dello scavamento e del trasporto di questi diversi letti di terra, bisogna partire dal principio conosciuto da tutti coloro che fanno lavorare in questo genere, ed è: 1.° che un buon operaio scaverà e caricherà in una carretta una tesa cubica di terra franca ordinaria in una giornata di 10 ore di lavoro, che la giornata di questo operaio dev'essere di 30 soldi nei dintorni di Parigi: 2.° che un cavallo a nolo, compreso il carrettiere, è pagato 4 lire al giorno: 3.° che questo cavallo attaccato a un carretto percorrerà 13,000 tese, metà vuoto, e metà carico, in una giornata di 10 ore di lavoro: 4.° che il suo carico dev'essere di 1,500 l. in modo che condurrà per ogni viaggio in pianura o in discesa 1,000 l. nette di terra: 5.° bisogna ancora osservare che i cavalli di nolo non sono propri a condurre carichi di malagevol trasporto, ed ancor meno a fare più gite, perchè troppo deboli e poco nutriti perirebbero in pochi giorni.

Si passa da queste generali osservazioni ai dettagli propri a determinare il prezzo delle diverse specie di terra di cui è composta la strada alla quale lavorano gli operai provinciali.

ARTICOLO PRIMO

Dettaglio del prezzo della terra franca del peso di 100 l. il piede cubico.

L'operaio deve guadagnare 30 s. al giorno scavando e caricando una tesa cubica, il prezzo dello scavo e carico deve essere per tesa di	L. 1	s. 10	d. 00
Dividendo 13,000 tese che percorrerà il cavallo in una giornata per la distanza adeguata che si troverà, al luogo di lavoro di cui si tratta, di 180 tese andando e 180 tornando e 10 tese pel giro del carretto allo sterro ed al riporto, che dà 370 tese, si avranno presso a poco 36 per il numero			
	L. 1	s. 10	d. 00

Somma contro	L. 1	s. 10	d. 00
dei viaggi che farà nella sua giornata; conducendo 1000 l. o 10 piedi cubici per viaggio, trasporterebbe al giorno una tesa e quattro piedi, che costerebbe 4 lire, o per ogni tesa . . . . . L. 2 s. 8 d. 0	2	18	00
Compra e manutenzione degli utensili 5 10 0			
Agguagliamento	0	2	0
Condotta e spese accessorie, un trentesimo	0	3	0
L.	4	s. 13	d. 0
Guadagno, valutato un decimo.	0	9	4

Totale del prezzo dello scavamento, carico e trasporto della terra sciolta a 180 tese di distanza . . . . . L. 5 s. 2 d. 4

Questo prezzo è stabilito sul principio relativo al movimento delle terre e su l'esperienza. Si riferisce d'altronde a quello che è stato determinato per una parte della strada andando dal porto di Marly al Coeur Volant *secondo la perizia all'articolo* 6, *d'uno sterro di* 6, 538 *tese e* 2 *piedi, portato in discesa a* 180 *tese di distanza, e d'una natura di terra simile presso a poco a quella che abbiam già valutata, e per cui si sono accordate* 5 *l.* 4 *s. e* 6 *d. all'appaltatore.*

ARTICOLO SECONDO

Dettaglio del prezzo della terra marnosa carica di pietre e creta, del peso di l. 130 *e formante il secondo e quarto letto di terra sopra indicati.*

La tenacità di queste terre essendo eguale a quella della terra sciolta, il maggior costo del prezzo non può influire che sui caricatori, e non sui zappatori, avuto riguardo all'eccesso del suo peso che è di 2/10. Siccome vi sono tre caricatori per ogni zappatore, non bisogna aumentare lo scavo e il carico che di 3/4 di 3/10 di 80, il che fa s. 6 e d. 9., che aggiugner bisogna ai 30 s. per avere il valor vero dello scavamento e carico.

E però, scavamento e carico . . . . . L.	1	s. 16	d. 9
Aggiungendo 1/10 di 2 lire e soldi 8, prezzo del trasporto della terra sciolta, si avrà pel prezzo del trasporto di quella di cui qui si tratta . . . . . L. 3 s. 2 d. 4	3	12	4
Compera e manutenzione degli attrezzi 0 10 0			
Agguagliamento	0	2	0
Condotta e spese accessorie, un 30°	0	3	8
	5	14	9
Guadagno, valutato 1/10	0	11	5
Totale del prezzo della terra marnosa come sopra . L.	6	s. 6	d. 2

Questo prezzo si riferisce ancora a quello accordato all' appaltatore della strada del Coeur-Volant, *per simil terra, nella perizia già citata nell' articolo I.° di cui ecco il risultato.*

Scavamento e carico . . . . . L.	2	s. 5	d. 0
Trasporto, articolo 6 della detta perizia, 3, A cui aggiungendo i 3/10	3	18	0
Agguagliamento	0	2	0
Condotta e spese accessorie	0	4	0
	6	9	0
Guadagno . . .	0	13	0
Prezzo dell' appaltatore . . . L.	7	s. 2	d. 0

Si è alterato il prezzo dell' appaltatore in due articoli, che sono il 1.° e il 6.° della stima per avere da una parte la stessa natura di terra, e dall' altra la stessa distanza pel trasporto, al quale si aggiungono 3/10 per l' eccesso del peso di terra che si trova in quelle che qui si tratta d' apprezzare.

ARTICOLO TERZO

Dettaglio del prezzo della sabbia grigiastra del peso di 140 libbre.

Questa sabbia essendo facile a cavarsi quanto la terra sciolta, se ne porrà lo scavamento e il carico nella classe della creta; quindi aggiungendo i 3/4 di 3/10 di soldi 30, si avrà:

Per scavamento e carico . . . . . L.	1	16	0
Aggiungendo i 4/10 di 48, si avrà per prezzo del trasporto . . . . . L. 3 s. 7 d. 1; Compera e manutenzione degli utensili 0 10 0	3	17	1
Agguagliamento	0	2	0
Condotta e spese accessorie	0	4	0
L.	5	19	1
Guadagno, valutato 1/10 . . .	0	11	11
Totale del prezzo della sabbia grigiastra . .	6	11	0

Si vede che questo prezzo é fatto salire meno alto d' un dodicesimo di quello dell' appaltatore del Coeur-Volant *nelle terre più leggiere.*

ARTICOLO QUARTO

Dettaglio del prezzo della cava di pietrame.

La tenacità di questa cava richiedendo tre zappatori per tre caricatori, in vece che non occorre che un zappatore per tre caricatori nella terra sciolta, ne risulta che questi facendo 4 tese a 30 soldi, il che dà 6 lire, i sei operai nella cava dovranno fare pure 4 tese; ma a cagione dei 5/10 dell'eccesso del peso, l'esperienza prova che i tre caricatori non caricano che tre tese, e questa esperienza va presso a poco d'accordo colla teoria. Li 6 operai occupati a queste tre tese dovendo guadagnare ognuno 30 s. danno insieme 9 lire, il che fa 3 lire per ogni tesa; quindi:

Per scavo e carico della cava			L.	3	s. 00	d. 0
E aggiungendo i 5/10 di 48 s. alle 48 l. pel trasporto, si avrà	L. 3 11 0			4	1	10
Compera e manutenzione degli utensili .	0 10 0					
Agguagliamento				0	2	0
Condotta e spese minute, un 30°				0	5	0
				7	8	10
Guadagno, valutato 1/10 . .				0	14	10
Totale del prezzo della cava . .			L.	8	3	8

La perizia fatta per la strada del Coeur Valant non contiene alcun dettaglio sulla cava, perchè lo scavamento non l'ha scoperta in questo luogo. Sarebbe stato lo stesso, o almeno non se ne sarebbe trovata che piccola parte nel circondario del cammino ove gli operai provinciali lavoravano, se si avesse seguito gli scandagli fatti più alti nei castagneti. Le sabbie rosse che questi scandagli annunciano sarebbero state più vantaggiose, perchè non sarebbero state più difficili a trasportarsi della terra, su la quale esse non hanno che 2/10 d'eccesso di peso.

Risultato.

Risultano dalle operazioni succitate i prezzi seguenti, moltiplicati per l'altezza dei letti corrispondenti.

1. Pel primo letto	l. 5	s. 2	d. 4	per	p. 2	pol. 0	eguagliano	l. 10	4	8
2. Pel secondo e 4. letto	6	6	2	per	5	6	eguagliano	34	13	11
3. Pel terzo letto	6	11	0	per	6	0	eguagliano	39	6	0
4. Pel quinto letto	8	3	8	per	4	0	eguagliano	32	14	8
				Pi.	17	pol. 6		L. 116	19	3

Dividendo lire 116 sol. 19 d. 3 per l'altezza totale 17, 6 si avranno lire 6 s. 13 d. 8 pel prezzo ragguagliato del movimento di terra da farsi nella parte bassa del circondario della strada andando alla crocevie di Louveciennes dal disotto del pezzo rottondo di Marly.

N. VII.

La formazione o preparazione della malta, di cui non si è tenuto alcun conto nei dettagli dell'autore, al pari di quella del gesso si trova naturalmente compresa nella valutazione delle opere di muratura, poichè il tempo dei posatori, dei muratori e dei manuali, entra nella stessa quantità negli elementi di questa valutazione. Ora è evidente che sino a tanto che i posatori e i muratori dispongono i loro filari sul muro, i manuali hanno tutto il tempo necessario per preparare la calce ed il gesso.

Solo nei grandi lavori idraulici la fabbricazione della malta può diventare oggetto d'una spesa a parte, avuto riguardo alla immensa quantità che vi si adopera, e in questo caso l'azione delle macchine dovrebbe sempre per questa preparazione essere preferita, in ragione del vantaggio che ne risulta, tanto rispetto alla economia, quanto sotto quello della buona qualità ch'esse procurano a questa materia, come può giudicarsi dal dettaglio di quella di cui si è fatto uso per la formazione del Canal S. Martino a Parigi. Questa macchina che è quella del sig. Saint-Léger, di cui si è parlato al primo Libro di quest'opera, non dà più luogo ad alcuna spesa di manutenzione, e costa

1.ª *Formazione.*

Muratura	133 f.	0 c.
Pel carradore	400	0
Somma	533 fr.	0 c.

2.ª *Formazione.*

Demolizione e trasporto	23 fr.	0 c.		
Muratura	133	0		
Pel carradore	8	0		
Somma	164 fr.	0 c.		
Il valore intrinseco dei materiali è di			91	0
Restano			442 fr.	0 c.

Al servizio d'una macchina durante una giornata di 10 ore occorrono:

Un sorvegliante	2 fr.	50 c.
Due cavalli a fr. 5	10	00
Quattro aiutanti a fr. 2	8	00
Interesse del prezzo della macchina e manutenzione, supponendo che non abbia servito che in un sol luogo: al 10 per 100 per un giorno, contando 300 giorni di lavoro all'anno	0	15
	20 fr.	65 c.
All'ora	2	06
Per ognuno dei tre metri di calcina	0	69
Accordati a	0 fr.	70 c.

Per pavimentare il canale di S. Martino occorrevano circa 24,000 metri cubici di calcina.

Se tutti i terreni fossero stati liberi, e se si avesse potuto eseguire l'organizzazione delle officine che era stata ordinata, si avrebbero avuto cinque primi stabilimenti di macchina, che a fr. 442, valgono . . . . . 2,210 fr. 00 c.

35 stabilimenti secondari a fr. 164 . . . . . 5,740 00

7,950 fr. 00 c.

Il cui interesse al 10 per cento all'anno, comprendendo la manutenzione delle macchine, è per un anno. . . . . 795 fr. 00 c.

Il che fa per un metro, in ragione di 24000 metri . . . 0 fr. 03 c.

La fabbricazione della malta costa (in ragione di fr. 20,50 ogni 30 metri) per un metro 0 69

Somma . . . 0 72

È impossibile fabbricare la malta a braccia, a meno di . 1 08

Economia . . . 0 36

E per 24000 metri . . . . . 8,640 fr. 00 c.

Tale vantaggio è ben poca cosa in confronto di quello risultante dalla migliore fabbricazione. Non era per altro da trascurarsi.

Si noti che questi prezzi non comprendono che la fabbricazione, senza alcun trasporto per l'adattamento e sgombramento dei materiali.

Se alla macchina si vuol fare cambiar sito parecchie volte in un anno, bisogna aggiugnere al suo prezzo fr. 164, per ogni cambiamento; ma se non è trasportata che l'anno seguente, per quest'anno il suo prezzo non è che di fr. 164. Questa macchina è per ogni specie di sabbia.

N. VIII.

RAPORTO del Consiglio delle pubbliche costruzioni del dipartimento della Senna, su la qualità della Cerusa di Clichy, *sui vantaggi che presenta, e su gli sperimenti ai quali fu sottoposta, comparativamente alla* Cerusa d' Olanda.

Signor Prefetto

Finchè le arti sono abbandonate ad una pratica cieca, non escono giammai dallo stato d' infanzia. I loro procedimenti s' alterano ma non migliorano, od anche si perdono senza che poi ritrovare di bel nuovo si possano con altri mezzi che collo studio e talvolta ancora per caso; ma la conservazione, e i progressi delle arti sono assicurati, quando le scienze sono con buon esito coltivate, e presto o tardi tra la teorica e la pratica nasce un ravvicinamento che è la sorgente diviene de' mutui loro progressi.

Per molto tempo non abbiamo conosciuto i nostri vantaggi; si facevano da noi scoperte che aver dovevano la maggior influenza su la prosperità delle arti e del nostro commercio; trascurate da noi, i nostri vicini ne raccoglievano il frutto, poi ne contrastavano il merito della scoperta e dell' invenzione.

Il secolo scorso ha per buona fortuna cambiato questo procedimento erroneo e troppo a lungo seguito nelle arti e nelle manifatture.

I nostri dotti, dopo avere spinte le loro ricerche quanto più lo potevano coll' aiuto della meditazione e di alcune sperienze sino allor conosciute, i nostri dotti, dico, hanno sentito il bisogno di studiare questi risultati, che non si ottengono, o che comunemente si presentano solo nei lavorí in grande.

Allora han fatto ed han seguito sino nei più piccoli dettagli le operazioni delle arti in generale, poi occupandosi solo della teorica si son trovati in istato di rettificare de' processi; ne han fatto conoscere di più economici, e son giunti persino a presentare delle applicazioni utili delle loro scoperte ai manifatturieri, e questi hanno alla lor volta conosciuto quanto interessava loro l' illuminarsi ne' propri travagli colla fiaccola della teoria.

Quando le scienze hanno saputo mettersi alla portata dei manifatturieri; quando i lumi si sono diffusi in modo da preparare una specie di rivoluzione nei procedimenti e nei laboratorj, quando finalmente per un comune concorso, la teorica e la pratica giunte sono a stabilire generalmente negli spiriti una simile disposizione, tutto si ridusse a stimolare l' industria per renderla feconda; solo spettava al governo accelerar le scoperte, renderle utili e spandere generalmente i vantaggi ch' esse presentano.

Tale è la carriera dello spirito umano, tale è in ultima analisi la storia dei progressi delle arti e delle scienze in tutti i paesi; tale fu in Francia la condotta e la solerzia della Società d' Incoraggiamento, che appena stabilita ritrovò nuove scoperte o notabili perfezionamenti.

La fabbricazione del bianco di piombo o delle ceruse fu uno dei primi oggetti che richiamarono l'attenzione di questa Società. Era in effetto della massima importanza il rendere indigeno tra noi questo ramo d'industria, poichè l'acquisto di tale materia esigeva un'annua esportazione di parecchi milioni.

In capo ad otto anni fu raggiunto lo scopo nel più onorevole modo, e, cosa che deve tornare di non poco soddisfacimento alla Società, si formò alle porte di Parigi, a Clichy, uno stabilimento abbastanza esteso per fornire annualmente al commercio sette od ottocento mille libbre di cerusa e per esportarne almeno un egual quantità.

I prodotti di questa manifattura erano esattamente simili alle mostre presentate al concorso, cioè erano all'intutto superiori a quelle del commercio.

Per altro sorse da tutte le parti contro questa nuova produzione francese una prevenzione che sarebbe riescita fatale allo stabilimento, se gl'istitutori di esso avessero avuto minore coraggio.

Fecero conoscere la loro situazione alla Società d'Incoraggiamento, sperando che il suo credito gli aiuterebbe a superare gli ostacoli ad essi opposti dalla ignoranza, dalla prevenzione e dalla gelosia.

Nè furono deluse queste speranze. Il consiglio d'amministrazione della Società nominò dei commissarii che sottoponessero ad esame le manifatture, esaminassero comparativamente i prodotti, e presentassero poi i risultamenti delle loro osservazioni.

I commissarii presero particolari precauzioni per rendere autentiche le qualità della cerusa di Clichy.

Coadiuvati da' distinti architetti, dirigenti i lavori del governo, da parecchi pittori a buon diritto stimati, istituirono diverse sperienze da cui si convinsero quelli che li avevano seguiti che la nostra industria s'era arricchita d'una nuova scoperta, portata al primo suo nascere ad un tal grado di perfezione, che certi ne facea d'una superiorità segnalata sui nostri vicini.

Il consiglio d'amministrazione della Società d'Incoraggiamento uditi i suoi commissarii, decretò che il loro rapporto comunicato venisse ai ministri del governo per far loro conoscere i vantaggi che nascevano dall'impiegare nei lavori da essi ordinati, la nuova cerusa, superiore per ogni rispetto a quella che ci vien dall'Olanda.

In conseguenza di tale rapporto, signor Prefetto, vi siete determinato a visitare voi stesso lo stabilimento di Clichy, e avete in tale occasione incaricato il vostro Consiglio delle pubbliche costruzioni di fissare le vostre idee nel modo più positivo sulla fabbricazione della cerusa di questa manifattura e sopra i suoi vantaggi, già descritti nel rapporto dei commissarii della Società d'Incoraggiamento.

Il vostro Consiglio, esaminando la cerusa francese, e l'uso che ne era stato fatto nei lavori pubblici, fu sulle prime d'avviso essere i commissarii di troppa conosciuta fede e dottrina perchè recare in dubbio si potessero le loro asserzioni; ma veduto che le esperienze non avean tratto d'inganno coloro che non

ne erano stati testimonii, e che fra quelli ancora che li aveano seguiti, se ne trovarono alcuni che concedendo alla cerusa qualche utilità sotto certi rapporti gliela contrastavano poi sotto cert' altri, o non trovavano tanto grande, quanto l'era in effetto una tale utilità; il vostro Consiglio delle pubbliche costruzioni ha, signor Prefetto, pensato che nuove esperienze necessarie fossero a comporre le opinioni, perchè l'autorità d'uomini degnissimi di fede non avea potuto tor di mezzo ogni idea pregiudicata. E però sapemmo che in tutte le città nelle quali la cerusa di Clichy era stata spedita, una grande quantità era stata rimandata ai fabbricatori, e che si era anche fatto in parecchi luoghi dichiarare con de' processi verbali di alcuni periti ch' essa era falsificata dalla creta.

Come che assurda sia tale prevenzione, pure può sotto un certo punto scusarsi.

Prima della scoperta della nuova cerusa, si giudicava benissimo della bontà delle altre dal loro peso specifico: l'esperienza avea mostrato che ogni cerusa leggiera contiene della creta, e come credere allora che una sostanza tanto pesante quanto il piombo potesse dare un leggiero prodotto? Così parecchi pittori contenti a stritolarla fra le loro dita, la ributtavano senz' altro, perchè tutte le ceruse friabili che aveano fino allora vedute erano falsificate.

Il solo modo di far cessare questi dispareri era dunque di istituire nuove esperienze che rispondessero a tutte le obbiezioni.

Queste esperienze cominciate il 3 novembre 1813 erano state istituite nel periodo di ventiquattro sedute, e furono solo terminate alla fine del 1814.

Si fecero sulle prime preparare due superficie l'una in legno d'abete, l'altra in legno di quercia, avente ciascuna un metro di larghezza e due di altezza. Si divisero in due parti eguali nel senso della lunghezza ed in quattro parti in quello della larghezza. Queste quattro divisioni hanno avuto per iscopo di mostrare l'effetto progressivo degli strati di colore e di stabilire il confronto tra le ceruse dal primo sino al quarto strato.

L'influenza della bianchezza della cerusa di Clichy nelle misture colorate, era un punto particolarmente contrastato da moltissimi pittori che dicevano esservi sole poche tinte colle quali questa influenza possa essere sensibile. Parea che queste osservazioni non meritassero una particolare considerazione; per la qual cosa facemmo preparare un' altra superficie di legno di quercia di quattro metri divisa in due parti, ed ogni metà divisa in sette bande trasversali in due porzioni eguali.

Questa superficie fu destinata alle esperienze sulle tinte colorate.

Siccome importava di prendere per oggetto di confronto il bianco di Olanda di prima qualità, il signor Cellerier, uno dei membri del consiglio, ne comperò egli stesso parecchie mostre dai migliori magazzini, fra le quali scegliemmo quella che ne parve più bella e più pura.

Quanto alla cerusa di Clichy fu presa non alla manifattura come aveano fatto i commissari della Società d'Incoraggiamento; ma dai mercanti, perchè dir

non si potesse che le esperienze erano state costituite con prodotti a bella posta fabbricati. Coll'aiuto di sensibilissime bilance, si pesò colla maggiore possibile esattezza la cerusa e l'olio, e si pesarono colla stessa cura le materie coloranti miste colle ceruse nelle diverse tinte colorate.

Il macinamento delle ceruse ne parve tanto più importante, in quanto che ne dava la spiegazione della prevenzione di molti pittori che non potevamo credere volessero ricusare una materia solo perchè proveniente da una fabbrica francese.

Mista colla cerusa di Clichy la stessa quantità d'olio adoperato per quella d'Olanda, l'olio fu tosto assorbito a tal punto che quello che i pittori chiamano pasta non sembrava poter essere maciuata tanto pareva secca; ma quest'era uno stato soltanto apparente, e se non si mette sotto la macinetta, che un po' di bianco per volta, si vede che al terzo colpo è stritolato senza tanti sforzi, e che ha tutta la necessaria duttilità: in questo stato può conservarsi lungo tempo sott'acqua, come tutte le altre ceruse.

È chiaro essere tale effetto prodotto dalla estrema divisione delle molecole di questa materia. Chi non conosce una tal proprietà, e pone sotto la macina una quantità troppo grande di bianco alla volta, non può stritolarla, ma se ne mette meno non avrà bisogno di maggiore sforzo, e in ultima analisi, una data quantità sarà molto più presto e meglio stritolata.

La maggior parte dei pittori di edifici prevenuti anticipatamente contro la cerusa di Clichy non hanno adoperato nei loro saggi tutta la necessaria diligenza; hanno preso a vista d'occhio la quantità d'olio che adoperavano per la cerusa di commercio; e vedendo che il risultato loro dava una più liquida pittura, dicevano che questa cerusa stemperata gemeva l'olio, e siccome ella assorbe di fatto una maggior quantità d'olio, han sorpassato la conveniente proporzione, e allora poteva meno aderire, ma se avessero pensato a render conto del peso della cerusa e dell'olio adoperato, avrebbero veduto che essi avevano bastante materia da pingere una maggior superficie, e che diminuendo la proporzione d'olio, questa cerusa avrebbe più d'un altra aderito.

Nelle nostre esperienze ci siamo preso carico delle menome contingenze che a nostro avviso avrebber potuto indurre in qualche errore quantunque piccolissimo, e però ogniqualvolta un risultamento ne ha lasciato qualche dubbio, abbiamo ripetuto l'esperienze, sicchè questo fosse all'in tutto dissipato. Ad ogni seduta abbiamo steso un processo verbale di quanto era stato fatto od osservato, e ne abbiamo sempre eseguita la verificazione nella successiva seduta.

Troppo fastidioso sarrebbe il far la lettura di tutti questi processi verbali che abbiamo con cura registrati negli atti del Consiglio.

Le due tavole che vi stanno sott'occhi offrono il comparativo risultato di parecchi strati di cerusa pura, dal primo sino al quarto. Voi potete, signor Prefetto, convincervi da voi stesso che la cerusa francese non aderisce meno di quelle d'Olanda, sino dai primi strati. In alcuna delle nostre esperienze, delle quali non credemmo dover tener conto, abbiamo anche trovato che essa avea

anche troppo aderito *(Processo verbale della terza seduta)*. Noi abbiamo osservato, che siccome essa assorbe una maggior quantità d' olio, aderisce un po' meno quando diventa liquida come quella d' Olanda; ma allora vi è compenso, poichè la stessa quantità copre una maggior superficie.

Quanto alla bianchezza, potete vedere, signor Prefetto, quanto la cerusa francese superi quella d' Olanda, principalmente su la superficie d' abete. La differenza è anche tale, che esaminando queste due pitture l' una accanto dell' altra si sarebbe tentati a credere che la cerusa d' Olanda sia stata alterata da un po' di nero: e l' avremmo noi stessi creduto, se le sperienze non fossero state fatte sotto i nostri occhi colla maggiore accuratezza.

E perchè le nostre esperienze fossero esatte e comparative, bisognava che i due colori fossero adoperati nello stesso tempo e nella medesima quantità; e ci siamo riesciti quanto ne fu possibile, esigendo che il peso dell' olio impiegato fosse esattamente lo stesso per le due ceruse.

Per determinare l' influenza che la cerusa di Clichy può avere nelle tinte colorate, abbiam fatto dipingere ad olio ed a tempra sulla grande superficie di legno di quercia, sette bande di diversi colori, scelti fra quelli che più comunemente si adoperano nelle decorazioni e nelle pitture di carrozze, e abbiamo riconosciuto che in generale tutte le tinte fatte colla cerusa francese erano più vivaci e più fresche. Voi potete, signor Prefetto, giudicarne da voi medesimo; la differenza è tale che non ammette alcun dubbio.

La tinta verde ne diede un sì inatteso risultamento che credemmo dover far parecchie volte ricominciar le sperienze sopra questo colore.

Al primo strato, la tinta verde fatta colla cerusa di Clichy si trovò più vivace e più fresca, effetto conforme alle osservazioni che abbiamo potuto istituire su tutti gli altri colori, e però maravigliammo assaissimo quando al secondo strato trovammo un diverso risultamento. Il colore adoperato era lo stesso del primo strato, ma era stato chiuso in disparte per quindici giorni. Era accaduto qualche accidente che alterato l' avesse nella nostra assenza? Era l' effetto dell' azione chimica esercitata da una cerusa molto più seccativa di ogni altra? La nostra incertezza esigeva novelle sperienze; le ordinammo e riconoscemmo ben tosto che quando una tinta verde così composta è adoperata di seguito, come per solito accade, conserva la sua freschezza alla seconda del pari che alla prima applicazione.

Questa mistura di diversi colori colla cerusa di Clichy, ne ha dato una nuova prova della sua proprietà seccativa.

È accaduto parecchie volte, che al momento in cui credevamo poter far mettere un secondo strato di colore, dopo un lasso di tempo che ne parve sufficiente, trovammo le tinte fatte colla cerusa di Clichy perfettamente secche, e fummo costretti a tardare l' applicazione di quelli della cerusa d' Olanda.

Fatti i saggi a tempra colorata ne han dato risultamenti simili presso a poco a quelli che abbiamo ottenuto all' olio, e si concepisce di fatto che tinte

di color chiaro devono essere tanto più vivaci, quanto più la cerusa che entra nella loro mistura è bianca.

Dopo queste esperienze era ancor necessario conoscere l'azione del tempo su le ceruse che abbiam poste a confronto; per dir vero le nostre esperienze avendo durato più d'un anno, avevamo già risultamenti dai quali trar potevamo qualche induzione; ma noi desideravamo vedere se, dopo lungo tempo, la differenza di bianchezza sussisteva, o se diveniva insensibile; e quindi abbiamo riconosciuto parecchi saggi comparativi, di cui si è fatto menzione nel rapporto della Società d'Incoraggiamento, come quelli eseguiti al Museo di Storia Naturale in una casa, via Buffon, all'*Halle-aux-vins* ed alla Farmacia centrale. Parecchi di questi saggi ascendono all'anno 1810, e abbiamo osservato che quattro anni non hanno ancora fatto sparire le differenze di bianchezza che risultano all'impiego di queste due ceruse, e che sono ancor tali quali erano dapprima.

Non entreremo nelle particolarità delle osservazioni fatte a quest'occasione; inoltre esse si riferiscono immediatamente a quelle già poste in campo: quantunque riponiamo intera confidenza in tutto quanto è stato affermato dalle persone che han dirette queste sperienze, crediamo, signor Prefetto, nostro dovere il farvi riconoscere che la nostra opinione personale risulta soltanto dalle nostre esperienze fatte sotto i nostri occhi.

PARERE DEL CONSIGLIO

Noi siamo dunque d'avviso, dopo avere confrontata in diverse maniere, pel corso di un anno, la cerusa di Clichy con quella di Olanda:

1. Che l'estrema solubilità di cui si taccia la cerusa di Clichy sia al contrario un vantaggio che rende lo stemperamento più facile e più perfetto.

2. Ch'essa copre al pari di quella d'Olanda.

3. Che se qualche volta aderisce meno, è solo per essere soluta in una troppo grande quantità di olio.

4. Che anche allora un tale difetto è compensato dalla maggior quantità di superficie che può coprire.

5. Che secca più prontamente, e aderisce più fortemente al corpo ch'essa copre.

6. Che la cerusa di Clichy è d'una sì vivace bianchezza che confrontata con quella d'Olanda, si stenta a credere che quest'ultima non sia alterata da un po' di nero.

7. Che le tinte colorate fatte colla cerusa di Clichy hanno maggiore freschezza e vivacità, e seccano più prontamente di quelle fatte colla cerusa d'Olanda.

CONCLUSIONI

E però sino a tanto che il prezzo della cerusa di Clichy non eccederà quel-

lo delle ceruse d'Olanda, noi pensiamo che si dovrà sempre preferire quella di Clichy, in ragione degli importanti vantaggi che presenta la sua estrema purità, il suo pronto disseccamento, e soprattutto in ragione della sua vivace bianchezza, che può paragonarsi a quella della neve.

PROPOSTA

In conseguenza abbiamo l'onore di proporvi, signor Prefetto,

1. D'ordinare l'impiego esclusivo di questa materia in tutti i lavori del vostro dipartimento.

2. Di far conoscere il risultato di queste sperienze in una seduta pubblica alla quale vi preghiamo a volere presieder voi stesso.

3. D'ordinare che le superficie di saggio siano deposte nelle gallerie del Conservatorio delle Arti, in modo che possano essere vedute e consultate da tutti i pittori, appaltatori, artisti ed amatori.

4. D'invitare a questa seduta il signor Intendente degli edifici della corona, il signor direttore delle belle arti e dei pubblici monumenti, i signori ispettori generali dei servigi militari e della marina, i signori direttori generali delle manifatture, dei ponti e strade, delle miniere e pubblici lavori; i signori ingegneri dei lavori di caserme, ponti, strade e miniere; i signori membri del comitato consultivo degli edifici della corona; quelli del consiglio degli edificj civili; i signori intendenti degli ospitali militari e della marina; i signori architetti del re e dei lavori pubblici; i signori amministratori degli ospizii civili; i signori membri della facoltà di medicina e del collegio di farmacia; i signori membri del Consiglio della Società d'Incoraggiamento; il consiglio di Sanità della prefettura di Polizia; tutti i pittori addetti ai lavori del governo e finalmente tutti gli uomini distinti in questa professione, sia per gli edifici, sia per le vetture.

Approvato dai membri del Consiglio dei lavori pubblici del dipartimento della Senna, nella seduta di sabato, 11 *marzo* 1815.

Il visconte Héricart Ferrand de Thury, *ingegnere in capo delle miniere, relatore.*

C. F. Viel e Molinos, *architetti.*

Becquey di Beaupré, *ingegnere in capo di ponti e strade del dipartimento.*

Visto dal consigliere di Stato, prefetto del dipartimento della Senna,

CHABROL.

N. IX.

Prefazione del decimo Libro di Vitruvio.

Nobili grecorum et ampla civitate, Ephesi, lex vetusta dicitur ad majoribus dura conditione sed jure esse non iniquo constituta. Nam architectus cum publicum opus curandum recipit pollicetur quanto sumptu id futurum; tradita æstimatione, magistratui bona ejus obligantur, donec opus sit perfectum, eo autem absoluto, cum ad dictum impensa respondet, decretis et honoribus ornatur. Item si non amplius quam quanta in opere consumitur, ad æstimationem est adjicienda, et de publico præstatur, neque ulla pœna tenetur, cum vero amplius quam quarta in opere consumetur ex ejus bonis ad perficiendum pecunia exigitur.

Utinam Dii immortales fecissent quod ea lex etiam populo romano, non modo publicis, sed etiam privatis ædificiis esset constituta: namque non sine pœna grassarentur imperiti; sed qui summa doctrinarum non subtilitate essent prudentes, sine dubitatione profiterentur architecturam: neque patres familiarum inducerentur ad infinitas sumptium profusiones, et ut ex bonis eijcerentur; ipsique architecti pœnæ timore coacti diligentius modum impensarum ratiocinantes explicarent, uti patres familiarum ad id quod præparavissent seu paulo amplius adjacenter edificia expedirent. Namque quadringenta ad opus possunt parare si adjiciant centum, habendo spem perfectionis delectationibus tenentur; qui autem adjectione dimidia aut ampliore sumptu onerantur amissa spe et impensa abjecta fractis rebus et animis desistere cogntur.

» In Efeso, celebre e grande città della Grecia, si dice che fosse stata
» dagli antichi fatta una legge dura sì, ma non ingiusta, che l'architetto cioè,
» quando prende a dirigere un'opera pubblica, debba assicurare della spesa
» che vi può occorrere e consegnarne l'apprezzo. Si obbligano i suoi beni
» presso il magistrato, finchè sia compita l'opera. Finita questa, se la spesa
» è fatta coll'apprezzo resta assoluto e premiato con decreti d'onore; anche se
» si spendesse fino a un quarto di più, si aggiunge all'apprezzo fatto, se gli
» somministra del pubblico e non è tenuto a pena veruna, ma se vi consuma
» più di un quarto, per tutto il compimento si cava dai di lui beni il danaro.
» Oh gli Dei immortali facessero che fosse questa legge stabilita pure per il
» popolo romano, non solo per gli edifici pubblici, ma eziandio per i privati.
» Mentre così non saccheggerebbero impunemente gli ignoranti, ma senza dub-
» bio farebbero gli architetti solo coloro, che sono pratici per la gran sottiglicz-
» za del sapere, nè i padri di famiglia sarebbero indotti a fare debiti infiniti,
» fino a esser cacciati dal fondo stesso: e cotesti architetti per il timore della
» pena esaminerebbero con più diligenza prima di pubblicare la nota delle spese,
» e così i padri di famiglia, con quel che si trovano ammannito, o con poco
» di più terminerebbero le fabbriche; infatti chi ha potuto ammannire quattro-

» cento (1) per una fabbrica, ancorchè debba aggiungervi altri cento per la spe-
» ranza di veder l'opera perfetta, lo fa volentieri; ma chi si vede carico della
» metà di più della spesa, o anche da vantaggio, perduta la speranza e gettata
» via la spesa, si vede obbligato a desistere, rimanendo spezzata la fabbrica e
» le forze. » Trad. del Galiani.

N. X

CAMERA DEI DEPUTATI

SESSIONE DEL 1828. — *Seduta del 12 luglio.*

DISCORSO del Signor Héricart di Thury, commissario del re, nella discussione relativa al budjet, *della direzione delle opere pubbliche.*

SIGNORE

Spiacemi di non essere stato consultato dall'onorevole relatore, sul personale e sul servigio della direzione delle opere pubbliche. Gli avrei comunicato tutti gli schiarimenti che meglio poteva desiderare, e non dubito punto l'avrei di leggieri convinto, che se le opere non han proceduto con quella lestezza che avrebbe desiderato, attribuirlo bisogna all'insufficienza dei crediti accordati e che la riduzione di fr. 50,000 proposta dalla vostra commissione su le spese d'agenzia e d'amministrazione, si opporrebbe direttamente ai varii interessi del pubblico tesoro, come pure ai perfezionamenti, primo scopo de' suoi e de' vostri desideri.

Permettetemi signore, di sottoporvi gli schiarimenti che non fui chiamato a dare alla Commissione e purgare nel tempo medesimo d'innanzi a voi la mia amministrazione da quelle taccie che il signor Labey di Pompierres le ha attribuite.

Uno dei vostri onorevoli colleghi il Sig. barone Hély-d'Oissel, mio predecessore, potrà, signore, giudicare della verità delle mie asserzioni, e non dubito punto ch'ei si compiaccia convalidare col suo suffragio le considerazioni che ho l'onore d'esporvi a favore della direzione delle opere pubbliche, che conserva una cara ricordanza della sua saggia e paterna amministrazione.

» Abbiamo notato quanto alle opere di Parigi, dice il relatore, che una parte degli assegni trovasi confusa con le spese di riparazione, e che sareb-

(1) Quantunque Vitruvio, dice Rondelet, non annunci qui che un numero astratto senza specificare la unità, è chiaro ch'egli ha voluto parlare di sesterzi; ora calcolando il sesterzio o gran sesterzio 270 franchi per quest'epoca, i 400 sesterzi corrisponderebbero a 108000 fr. e i 500 a 135000. Perrault nella versione di questo passo di Vitruvio adopera la parola *écu*, scudo, che indebolisce inutilmente l'effetto che si propone l'autore latino.

be più regolare il separare nella contabilità delle spese tanto di lor natura distinte, e d' altra parte che non è giusto che molte spese le quali hanno per solo scopo l'abbellimento di Parigi, sieno soddisfatte col fondo dello stato, essendo le costruzioni di questo genere che han luogo nei Dipartimenti quasi sempre a carico delle località che le reclamano.

» La vostra commissione, aggiunge il signor relatore, non mette certo in dubbio che lo splendore della capitale non sia uno degli interessi generali, del paese, ma ella ha pensato per altro percorrendo la nomenclatura delle spese di cui si compone per la maggior parte la Sezione III, che alcune di esse potrebbero per lor natura non essere a carico del pubblico tesoro ».

Avrò l'onore di farvi osservare, signore, quanto alla prima di queste due obbiezioni, che gli assegni che credonsi uniti a torto colle spese delle opere di riparazione, non possono essere pagati che sui crediti delle opere.

Questi assegni si applicano a servigi che han per oggetto la sorveglianza delle opere; sono in generale eventuali, e si compongono in parte di retribuzioni proporzionate alle spese del materiale.

Non so concepire come si possano isolare spese imputabili su gli stessi crediti. L'amministrazione gelosa di farvi conoscere in dettaglio l' impiego dei fondi le ha distinte senza separarle. Vedrete al certo, che quello era tutto quanto si doveva e si poteva fare.

La seconda obbiezione ha qualche cosa di specioso, ed esige più ampie spiegazioni.

Tutti gli edifici pubblici contribuiscono all' abbellimento delle città, e sotto tale rapporto, l'osservazione del signor Gautier potrebbe estendersi all' insieme delle costruzioni che si alzano in Parigi a spese dello Stato.

Per altro ei dice che alcuni soltanto sembrano per lor natura non dover essere a carico del pubblico tesoro.

È chiaro ch' ei considera alcuni di questi edifici o monumenti, siccome intrapresi pel semplice scopo di abbellimento.

Ora, o signori, passando in rivista alla mia volta, le opere comprese nella Sezione III del budjet dell' interno, trovo che han tutti per scopo principale un grande interesse nazionale.

Le più importanti, come la restaurazione della chiesa di Saint-Denis, il compimento della chiesa di Santa Genevieffa, quello della chiesa della Maddalena, l'erezione dell' arco di trionfo della Stella, dei monumenti di Enrico IV, Luigi XIII, Luigi XIV, Luigi XV e Luigi XVI, e le statue del ponte di Luigi XVI furono intraprese le une in virtù dei decreti imperiali, le altre in virtù delle leggi emanate dopo la ristaurazione.

Questi monumenti sono consacrati gli uni a pie ed auguste espiazioni, gli altri a perpetuare memorie care alla Francia.

Esaminando gli edifici d' un ordine meno elevato, vedo che si compongono del palazzo del ministero dell' interno, d' un altro in costruzione sul *quai* d' Or-

say, destinato in origine al ministero degli affari esteri, e su cui io devo, signori, richiamare la vostra attenzione, del palazzo dell' Istituto, degli Archivi del regno; delle Biblioteche reali, dell' Osservatorio reale, del Giardino del Re, del Museo di Storia Naturale, del Collegio di Francia, della Scuola politecnica, della Scuola di Belle Arti, del Conservatorio di Arti e Mestieri, dell' Istituto de' Sordi-muti, della Scuola veterinaria d' Alfort, del Deposito di marmi e di macchine appartenenti al governo, degli studi di scultura, della nuova Fonderia del governo ecc. Nessuno al certo negherà che questi stabilimenti non siano d' interesse generale.

Non è dunque esatto il dire, che una parte delle opere comprese nella Sezione III del *budjet* dell' interno non dovrebbe essere a carico del pubblico tesoro.

Ma, obbietta il signor relatore, i lavori della stessa natura si eseguiscono nei dipartimenti, a carico della località.

È vero che in alcune delle meno ricche città i monumenti decretati spontaneamente dai consigli municipali sono eretti a spese delle località: ma queste eccezioni sono rare, e vediam quasi sempre al contrario il governo soccorrere le città ed i dipartimenti anche pel compimento o la restaurazione degli edifici d' un interesse puramente locale.

Potrei citare un gran numero di cattedrali terminate o restaurate in gran parte a spese dello stato, e non v' ha forse un solo monumento eretto nei dipartimenti, in cui i marmi adoperati nella sua decorazione non siano stati somministrati dai depositi del ministero dell' interno.

V' ha di più, signori, la città di Parigi è a tale riguardo meno favorita dei dipartimenti.

Non le furono mai conceduti soccorsi per la costruzione o riparazione de' suoi edifici municipali o dipartimentali, e se qualche volta le furono conceduti marmi del deposito del Governo, ciò fu solo a patto che venissero restituiti: condizione esattamente adempiuta.

Da un altro lato il governo le ha imposti carichi pesantissimi; le furono successivamente trasmessi l' edificio della Borsa, i Granai di riserva, la fontana della piazza della Bastiglia, con l' obbligo di provvedere alle spese enormi che restavano o restano ancora da farsi per terminare questi monumenti.

Non ha molto fu posto a suo carico il vasto e magnifico passeggio dei campi Elisi, la piazza di Luigi XVI, le arene del campo di Marte e degli Invalidi; creazioni dovute alla magnificenza di Luigi XV, e sin qui mantenute a spese dello Stato.

Certo, signori, qualunque sieno i vantaggi che questi superbi abbellimenti apportano alla città di Parigi, è permesso dubitare se libera nella scelta avesse acconsentito a procurarseli al prezzo sborsato.

Non sarebbe cosa nè giusta, nè prudente il porre a suo carico una parte dei lavori che attualmente si eseguiscono a conto dello Stato.

Non sarebbe giusta perchè essa non ha domandato questi lavori, non li ha intrapresi, e non può trarne che una utilità indiretta affatto.

Non sarebbe prudente perchè non avrebbe nè la volontà, nè i modi di condurli a termine, e si correrebbe pericolo di vederli abbandonati.

Finalmente, quantunque immense sieno le entrate della città di Parigi, sono ben lungi dall'eguagliar le spese; in prova di che ella è costantemente costretta a cercar dei prestiti per supplire alle spese.

Prendo ora a confutare una terza obbiezione, o signori, e una proposizione che se fosse ammessa da voi avrebbe per inevitabile effetto di disorganizzare il servigio dei lavori, e di porre i suoi interessi alla balia degli appaltatori.

La commissione, dice il signor relatore, ha notato che le spese del personale dei diversi agenti dei lavori di Parigi, erano in una proporzione esagerata affatto con quelle che importa la esecuzione di questi lavori. Ella non ha potuto persuadersi della necessità d'un' agenzia speciale per ogni monumento in costruzione, ed ha pensato che riunendo tutte le agenzie se ne otterrebbe non solo una economia che gioverebbe ad accelerare i progressi un po' lenti di questi lavori, ma anche a dare maggior unità ed insieme nell'impulso e nei dettagli amministrativi.

La commissione propone per conseguenza, sui crediti annessi alle opere pubbliche, una riduzione di 50,000 franchi esclusivamente applicabili alle spese d'agenzia e d'amministrazione.

Del resto, sempre giusto e benevolo anche nelle sue prevenzioni più sfavorevoli all'amministrazione, il signor relatore si compiace d'aggiungere che quello è uno degli abusi di cui non si deve maravigliare, perchè l'amministrazione si è condotta a gradi a gradi, e il più a malgrado di lei.

E qui, signori, è dove più mi spiace che la comissione non m'abbia fatto l'onore di consultarmi. Non dubito che l'avrei tratta facilmente d'errore, e non mi troverei nella necessità di occuparvi di fastidiosi dettagli pei quali invoco per un momento la vostra indulgenza e la vostra attenzione.

Se le agenzie speciali annesse alle pubbliche costruzioni fossero un abuso, non bisognerebbe attribuirlo, come ha ben osservato il signor relatore, all'amministrazione attuale, che le ha trovate stabilite, e non ha fatto che seguire tradizioni di un'imponente autorità.

La creazione di queste agenzie, signori, è l'opera di due ministri che ne han lasciato un'alta idea della loro saggezza e della loro abilità, i signori Crétet e Montalivet.

Nel 1808 il signor Crétet dovendo amministrare da sè stesso le grandi opere a carico della città di Parigi, fece un ordinamento per mettere un insieme nella sorveglianza d'un così importante servigio. Designò i diversi agenti che doveano concorrere tanto alla esecuzion dei lavori, che alla liquidazione delle spese.

Il signor de Montalivet, che gli è succeduto, non solo mantenne l'organizzazione stabilita dal suo predecessore, ma la estese e la perfezionò.

Questi due ministri che aveano amministrato con tanto buon successo il

servigio di ponti e strade, conoscevano i bisogni della sorveglianza delle opere e quello d'una contabilità piena di difficoltà.

Il signor di Montalivet s'accorse ben tosto come ad onta della costante attenzione colla quale tenne dietro all'andamento delle operazioni si fossero introdotti gravi abusi nelle spese. Fece praticare delle ricerche, il risultamento delle quali diè ad esso a temere, che nei conti d'un solo monumento fossero stati assegnati fr. 250000 di troppo a un appaltatore e 100,000 fr. ad un altro. Comprese che non poteva amministrare da sè solo queste opere, e per decreto imperiale dell'11 gennajo 1811, fe' creare la direzione dei lavori pubblici di Parigi.

Allora si ottenne, nella esecuzione delle opere e nelle operazioni della contabilità, la regolarità desiderata, e per essere più sicuro della fedeltà dei giovani artisti componenti le agenzie speciali, l'amministrazione se ne riservò esclusivamente la scelta.

Quando la commissione ha concepito l'idea di riunire le nostre agenzie speciali per non formare che una sola agenzia centrale, non si è reso conto della natura del servigio, nè della destinazione di queste agenzie.

L'agenzia centrale esiste, signori, ed è la direzione alla quale sono attaccati funzionari superiori che secondano il direttore nella generale sorveglianza.

Gli agenti specialmente addetti alle costruzioni stanno sotto gli ordini degli architetti, di cui sono collaboratori.

Per farvi comprendere l'utilità, la necessità del concorso di questi agenti vi porrò, signori, sotto gli occhi e le obbligazioni che l'amministrazione dei lavori ha dovuto adempire, e i servigi ch'esige dagli agenti.

L'amministrazione delle opere deve provvedere che le costruzioni si eseguiscano conformemente ai progetti approvati dall'autorità superiore, che ad una solidità che loro assicuri la più lunga durata esse riuniscano tutta la perfezione che comportano i progressi delle arti in Francia, e che finalmente la spesa sia ristretta nei giusti limiti.

Per attingere questo triplice scopo, bisogna che l'amministrazione possa sempre essere informata a tempo delle innovazioni che gli architetti tenterebbero di portare nei progetti, che i disegni di dettaglio che questi artisti devono somministrare agli intraprenditori per la esecuzione delle opere sieno spediti regolarmente ed in tempo utile; che i materiali sieno accuratamente esaminati, misurati o pesati, secondo la loro natura, prima del loro uso; che la confezione delle diverse opere sia eseguita per dir così a passo a passo tanto sul luogo della costruzione, quanto nei luoghi di lavoro particolari degli appaltatori; che le note le quali formano gli elementi dei conti, sieno tenute con esattezza, giorno per giorno; che sieno verificate a misura della esecuzione; che gli stati mensili, che servono di base al soddisfacimento degli acconti, sieno egualmente verificati; e che finalmente le difficoltà che seguono tanto frequentemente tra gli agenti, gli architetti e gli appaltatori sieno risolute immediatamente dagli ispettori generali, perchè l'andamento delle opere non venga ritardato.

Voi già concepite, signori, l'importanza e l'estensione dei servigi che rendono le agenzie speciali; ma per giudicare dell'estensione del loro lavoro, bisogna che sappiate non esservi pietra di taglio nei nostri grandi edifici che non sia figurata nelle note.

Una tale precauzione potrà sembrarvi eccessiva; ma la vostra maraviglia cesserà quando vi dirò che essa non si propone soltanto d'assicurare alla contabilità le più certe basi, ma di procurare dei dati positivi per iscoprire le cause dei movimenti che potrebbero sopravvenire nelle costruzioni dopo la loro esecuzione, e quindi agevolare i modi di rimediarvi.

Il signor Rondelet, a cagion d'esempio, non sarebbe giunto a consolidare con un sì compiuto successo i punti d'appoggio delle volte della chiesa di Santa Genevieffa, se non avesse potuto coll'aiuto delle note figurate rendersi esatto conto dello stato delle costruzioni.

Le spese di questa agenzia speciale s'innalzano dal 6 al 7 per cento, cioè circa due per cento al di là di quel che pagano i particolari agli architetti a cui confidano, oltre la composizione dei progetti, la sorveglianza dell'esecuzione e l'estensione delle memorie.

Così per 2 1/2 per cento di più l'amministrazione ottiene guarentigie della buona esecuzione dei lavori, come della regolarità delle spese, e previene degli abusi di cui potete giudicare le conseguenze pel fatto che ho citato più sopra, cioè le dilapidazioni represse dal signor di Montalivet.

Non mi fermerò, signori, a dimostrare quanto v'ha d'illusorio nell'idea d'un'unica agenzia. Vi lascio decidere se questa agenzia potrebbe abbracciare tutti i dettagli, e adempire a tutte le cure che ho indicato.

Inoltre un'unica agenzia suppone un unico architetto; qualunque fosse l'ingegno e la solerzia di questo architetto, l'utilità e l'interesse pubblico non potrebbero a meno di scapitare affidandogli così il monopolio delle opere del governo. Il minimo degli inconvenienti di una tale disposizione sarebbe di condannarvi a trovare in tutti i monumenti lo stesso stile d'architettura, lo stesso modo, come altresì le stesse bellezze e gli stessi difetti.

Gli autori di tale trovato saranno i primi a biasimarne la conseguenza.

Signori, credo avervi fatto comprendere, che le agenzie speciali, anzichè essere onerose, procurano economie ben altrimenti importanti di quelle che si vogliono ottenere colla loro soppressione; ma a ciò non si limita la loro autorità, o non sono meno utili agli interessi della società, che a quelli del pubblico tesoro.

Queste sono ottime scuole pratiche ove gli allievi dell'Accademia reale d'architettura compiono i loro studi. Vi ricavano i principj della buona costruzione e della buona contabilità su gli edifizi, e si pongono in istato di meritare, a detta di tutti, la confidenza del pubblico.

Mi resta a rispondere all'onorevole membro che ha domandato, a qual titolo il direttore delle opere di Parigi, i cui emolumenti sono portati a conto della città, riceve un compenso d'alloggio dal ministero dell'interno.

Mi sarà facile di togliere i suoi scrupoli.

V'ho già detto, signori, che sotto il governo imperiale il ministro dell'interno s'era incaricato d'amministrare egli stesso le grandi opere a conto della città, come pure quelle del suo ministero.

Questo stato di cose sussisteva quando fu creata la direzione dei lavori pubblici, e si prolungò ancora parecchi anni. Allora per necessaria conseguenza le spese della direzione caddero interamente a carico del governo.

Nel 1814, si rese all'autorità municipale l'amministrazione de' suoi lavori, e nel 1816 si pensò che queste ultime spese formando una piccolissima parte degli attributi della direzione, era giusto che la città sottostasse ad una parte de' suoi carichi.

Si fece dunque la ripartizione delle spese della direzione tra il ministero e la città di Parigi. In questa divisione l'assegno del direttore, ridotto da 25000 fr. a 15000 fr. fu posto a conto della città e la residenza della direzione continuò ad essere pagata dal ministero, che avea fatta una locazione per qualche anno ancora.

Allo spirare di questa il ministero giudicò a proposito di non rinnovarla, e di obbligare il direttore a procurarsi alloggio a sue spese; come pure i suoi ufficiali, mediante un compenso di 4000 franchi, presso a poco la metà del prezzo annuo dell'alloggio abbandonato.

Dal 1816, il prezzo degli affitti, voi lo sapete, signori, è molto aumentato; per altro il compenso dell'affitto della direzione è restato lo stesso. Ora rappresenta appena il valore dell'alloggio occupato dagli uffici, sicchè il direttore non ha compenso veruno nè di alloggio, nè di mobiglia.

Mi sarebbe egualmente facile soddisfare il signor Labbey di Pompierres, quanto all'aumento accaduto nel 1826 pel consumo delle legna.

La liquidazione delle spese di ogni esercizio avea richiesto sempre il lavoro di parecchi anni, e sino nel 1825 non mi era stato possibile di terminarla nei periodi stabiliti dal decreto reale del 14 settembre 1822.

Cominciando dal 1825, il ministero volle che le disposizioni di questo decreto fossero rigorosamente osservate. Dovetti più frequentemente e in maggior numero riunire i verificatori e i controllori incaricati di rivedere i conti provvisoriamente stesi dagli architetti. Bisognò moltiplicar le sedute della commissione degli ispettori generali e degli architetti per discutere le serie dei prezzi destinati a servir di base ai rendiconti e pronunciare sulle deliberazioni preparate dai controllori.

Inoltre la conservazione dei monumenti pubblici e il deposito dei marmi del governo sono stati riuniti alla direzione, senza che gli venisse assegnato alcun compenso per le spese d'ufficio e di legna da fuoco.

Finalmente vi sarà noto, signori, che gli ispettori generali, architetti e verificatori danno gratuitamente per tutto l'anno, una o due sere per settimana agli interessi del servigio, e vi convincerete, che è un po' troppo duro il sentirsi rimproverare per la spesa fatta onde accender un po' di fuoco.

Per buona sorte non ne viene rimproverata alcuna spesa di lusso o di ricercatezza nella suppellettile della direzione. Parecchi tra voi, signori, possono averlo notato; i principali impiegati della mia amministrazione non hanno una sedia da offerire a chi viene a trovarli per affari, nè ci sono altri mobili intorno che mostre di mattoni, di pietra o di marmo.

La presidenza del Consiglio degli Edifici civili essendo stata separata dagli attributi del direttore dei lavori di Parigi potrei fare a meno di ribattere l'accusa diretta dal signor Labbey di Pompierres a questo Consiglio; ma gli ispettori generali che ne formano la parte principale sono miei collaboratori; i miei predecessori ed io dobbiamo ai loro lumi, al loro infaticabile zelo e disinteresse una gran parte dei perfezionamenti che abbiamo potuto introdur nel servigio, e finalmente l'ordine che abbiamo introdotto nella contabilità dei lavori.

Non può adunque a meno di riescirmi assai doloroso il non veder resa giustizia a servigi tanto più stimabili in quanto essi sono assai leggermente compensati, soprattutto considerati i talenti e la solerzia che esigono.

Signori, sorgere contro il Consiglio degli Edifici civili è un rimproverare al ministro dell'interno di estendere la sua sollecitudine ai lavori dei dipartimenti.

Ma se il ministro abbandonasse questi lavori alle amministrazioni locali, se si vedessero i fondi dei dipartimenti e dei comuni consumati negli edifici d'una costruzione viziosa o d'un gusto barbaro, si accuserebbe la sua spensieratezza, e si desidererebbe vivamente una sorveglianza di cui si sentirebbe allor tutto il pregio.

Voi non potete ignorare, o signori, che fuori delle grandi città il gusto e la coltura delle arti sono assai poco diffusi in Francia. Molti dipartimenti e molte città di terzo ed anche di second'ordine, non hanno architetti, e i Consigli sieno dipartimentali, sieno municipali, per poco risparmio di assegni, confidano le loro opere a misuratori ed agrimensori o semplici sorveglianti che non sanno nè creare un progetto nè mandarne ad effetto la esecuzione.

Questi sedicenti architetti non è raro che non comprendano nemmeno le osservazioni del Consiglio degli edifizi civili; non sanno valersi degli abbozzi che vengono loro comunicati, e bisogna fare ricominciare a più riprese i loro progetti. Tali sono le vere cagioni di queste lentezze, di questi ritardi di cui si lagna a ragione, ma che non potrebbesi a noi rimproverare.

Questo stato di cose è tanto più deplorabile perchè non v'ha penuria d'architetti in Francia: il numero se ne è prodigiosamente moltiplicato da pochi anni, e la scuola reale di architettura che non contava altra volta più di trenta o quaranta allievi, ora ne annovera più di quattrocento.

Questi giovani artisti, non trovando come spiegare il loro ingegno nei dipartimenti se ne stanno a Parigi ove per lo più vegetano, e perdono il loro ingegno.

Vuole ormai l'interesse dell'arte e della società, che il governo pensi ad aprire a questa gioventù un campo più esteso e soprattutto a por leggi all'eser-

cizio di una professione che non dovrebbe mai essere abbandonata a sè stessa perchè i suoi successi contribuiscono alla gloria degli Stati ed allo splendore delle città, e i suoi abusi pongono a serj partiti i beni, la salute e la vita stessa dei cittadini.

Temo, o signori, d'aver troppo abusato della vostra compiacenza; per altro non saprei terminare queste osservazioni, senza rispondere ad altre censure e ad altre querele, mosse contro l'amministrazione delle opere.

I monumenti e gli edifici, dicesi, si eseguiscono con soverchia lentezza e costano troppo; e si suppone che ricorrendo alla industria particolare se ne otterrebbe con maggior prestezza e a più buon patto il compimento.

Ma si consulti la storia, non dirò solo dei nostri grandi monumenti, ma di quelli ancora d'Italia e d'altre contrade d'Europa; si vedrà quanto denaro e tempo abbian richiesto e si desisterà dal rimproverare alla amministrazione inconvenienti annessi alla natura medesima delle cose.

Credo qui inutili le proteste del mio zelo per l'industria, a lei ho già da molto consacrato il mio tempo e le mie cure; ma quali pur si fossero i vantaggi che aspettare se ne potessero per la prosperità del paese non vedo che se ne possano ottenere soccorsi, almeno per adesso, nell'esecuzione dei grandi lavori.

Quando si tratta di intraprender canali, si è ben trovato modo di aver delle somme anticipate ad un considerevole interesse, ma non costruttori che eseguirli volessero a tutto loro rischio.

Se ne troverebbero ancor meno per eseguire monumenti o edifizi che non danno alcun prodotto, e se pur si trovassero delle somme anticipate a più o meno lungo respiro, ciò non sarebbe che a condizioni pesantissime per lo Stato.

Inoltre potrebbesi mai abbandonare l'esecuzione di monumenti ove l'arte spiega tutte le sue maraviglie, che son destinati a passare alla più remota posterità, nelle mani di speculatori cui preme risparmiare tanto sui materiali quanto sulla mano d'opera a scapito della perfezione e della solidità?

Conveniamo dunque che il solo governo può coll'aiuto delle risorse che porrete in sua mano far eseguire grandi opere pubbliche.

Volete voi, signori, daddovero terminar prontamente i lavori in corso?... Raddoppiate i crediti. È certo che le spese accessorie si moltiplicano in ragione della durata della esecuzione. Un'agenzia composta di quattro impiegati mantenuta per dodici anni costa più, in ultima analisi, che sei impiegati mantenuti per sei anni e le spese annuali di conservazione crescono in ragione dell'alzamento e dello sviluppo delle costruzioni.

V'ha di più un'altra ragione che determinar deve ad appigliarsi a questo partito. Le costruzioni attualmente in corso, terminate che siano, resteranno ancora altre opere a farsi per provvedere ai bisogni del pubblico servizio.

Voi non volete sicuramente che si rinuncii al bell'edificio cominciato sulla riva d'Orsay, ed è tanto più a desiderarsi che sia prontamente terminato in quanto che il Palazzo che occupa frattanto il ministero degli affari esteri si compone di vecchi rovinatissimi edifici e che quanto prima bisognerà abbandonare.

Gli edifici di parecchi dei principali stabilimenti dipendenti dal ministero dell' interno, come la Biblioteca del Re, quella di *Monsieur* all' Arsenale, il Giardino del Re, la Scuola Politecnica, la Scuola d' Alfort, sono nel più deplorabile stato e devono essere in parte costruite e in parte restaurate.

Negli altri stabilimenti, gli edifici meno rovinati esigono nondimeno grandi riparazioni.

La rovina di questi edifici è dovuta senza dubbio principalmente alla loro vetustà; ma ella è stata affrettata per mancanza di assegni. Prima del 1815, un credito di 500000 franchi era aggiudicato annualmente al *budjet* dell' interno, pel mantenimento degli edifizi civili, e non bastava. Dal 1815 fu ridotto a 200000 franchi e successivamente aumentato, ma non è stato ancora riportato che a 320000 f. e questa somma basta appena al mantenimento attuale dei venticinque stabilimenti, di cui alcuni si compongono di quindici o venti edifizi. Non si è potuto intraprendere che una debole parte delle riparazioni, ed il male è stato sempre crescente.

Ogni anno ho insistito presso il ministro e le vostre commissioni del budjet, di riportare al meno questo credito al suo primo ammontare, senza averlo mai potuto ottenere. Oggi, non è che coll' aiuto di crediti speciali che si potrà fare quanto sarebbe stato eseguito coi fondi ordinari se mi si fosse dato ascolto.

Del resto, signori, voi sarete sempre nella necessità di assegnare annualmente delle somme più o meno considerevoli alle opere pubbliche. La sorte degli operai di edifici ha da lungo tempo eccitata la particolare sollecitudine del governo; e la sorte di questa classe interessante è più che mai degna della sua attenzione.

Gli sviluppi eccessivi che aveano acquistato, già da qualche anno, i lavori particolari, hanno considerevolmente moltiplicato questa classe d' operai. Questi lavori essendo quasi del tutto cessati, gli operai si sarebbero trovati senza mezzi di sussistenza, se le opere pubbliche loro non avessero offerto risorse per essi e le loro famiglie.

Sotto l' attuale governo, in perfetta pace, non si farà per essi meno di quanto faceva, fra i tumulti della guerra l' ultimo governo che tanti monumenti ne ha lasciati da terminare o da alzare.

V' ho, signori, esposto senza riserva la situazione e i bisogni del servigio delle opere pubbliche: sta a voi giudicare se è possibile d' aumentare i crediti, come esigono i veri interessi del Tesoro.

Per me protesto altamente contro una riduzione che mi toglierebbe i modi di sorveglianza, senza cui non posso rispondere del buon impiego dei fondi, ed in generale dei risultati del servigio.

FINE DELLE NOTE ADDIZIONALI

NOTA DEL TRADUTTORE

Posto per base che i metodi di stimare proposti dall' autore sieno giusti, come a giudizio comune sono giudicati, per rendere utile qualche aggiunta a meglio facilitare l' applicazione dei principi e dei metodi a' paesi nostri, ho creduto bene raccogliere in tanti separati paragrafi, quanti sono i capi contenuti nella seconda sezione del testo, tutte le particolari notizie sui valori dei generi primi e manufatti, come pure il valore delle diverse mano d' opera, acciò fatte le oportune sostituzioni fosse agevole ad ognuno servirsi delle vie tracciate dall' autore.

Ma perchè i dati da me raccolti sieno di qualche autorità ho preferito mettere i prezzi dei materiali e della mano d' opera nella piazza di Milano, per la ragione che in sì florida e tanto magnifica metropoli lavorandosi tuttodì in moltissime e cospicue fabbriche pubbliche e private; per la quantità e bella tenuta delle strade, dei ponti e dei canali che la circuiscono intorno all' antico recinto ed in parte l' attraversano; e perchè essendo centrale di molte ricche e popolose provincie, l' arte del fabbricare vi ha fatti immensi progressi, e vi è però tutta la fiducia di credere che i materiali di costruzione e il prezzo della mano d' opera vi sieno tali da poter servire di base con poche variazioni alle stime delle opere in molti altri luoghi, tranne le picciole differenze provenienti dal costo delle giornate dell' uomo pel valore del vitto e dell' alloggio, e del trasporto dei materiali, avuto riguardo alla qualità dei mezzi onde il trasporto si eseguisce.

Lavori di terra.

Cominciando quindi dai lavori di terra, bisogna osservare che prima cosa di chi stima il valore di una fabbrica da eseguire o già eseguita, è quello valutare rigorosamente i materiali da impiegarsi o impiegati e la mano d' opera necessaria; ma è pure indispensabile dare un valore all' area su cui è edificato o devesi edificare il fabbricato. Questo valore dipende dalle località e da una serie di considerazioni che appartengono alla stima generale delle terre, argomento che non appartiene al caso nostro, e però supporremo che questo valore sia noto.

I lavori di terra per le fabbriche si riducono allo scavamento delle trincee o fosse pei fondamenti, allo scavamento dei sotterranei, delle pozze nere, dei pozzi da acqua, agguagliamenti per le aree del pianterreno e de' cortili; al gettar sopra il suolo la terra in tutti questi casi ed al trasportarla sui luoghi additati dalla locale polizia pei fabbricati o nei luoghi acconci e destinati dal particolare interesse di chi fa fabbricare; e finalmente allo spargimento di tali materie.

Circa lo scavamento, il valore primieramente dipende dalla qualità del terreno da scavare, perchè un uomo ne può scavare una maggiore o minor quantità al giorno, tanto riguardo al peso, quanto alla durezza di esso; 2. dalla profondità a cui dev' essere scavato, onde può occorrere il lavoro simultaneo di uno, due, o tre uomini per mettere sopra il suolo una data quantità di terra.

Sul modo di valutare lo scavamento dipendentemente da tali circostanze il nostro autore ha già discorso a lungo; e per applicare i suoi principj ai nostri luoghi non si ha da far altro che sostituire il valore della giornata del lavoratore di terra, che in Milano costa L. 1, 15, italiane L. 1, 34.

Il trasporto della terra sarebbe esso pure oggetto di varie considerazioni, sì per la distanza e per la difficoltà del cammino, e sì pei vari mezzi che si potrebbero impiegare ad eseguirlo. Ma in Milano ove le terre che si scavano dai fabbricati devono essere trasportate, e lo sono quasi sempre alla cava della sabbia, si adoprano a tal uopo le barrozze che portano la sabbia ai fabbricati: invece di tornar esse vuote alla cava, si caricano di terra e la depongono alla cava stessa. Ogni quadretto (1) cubico milanese di terra costa pel trasporto nel modo suddetto soldi 3 1/2, cent. 13; onde il metro cubico costa It. L. 1; 58.

Quand' anche però non si dovesse adoperar tal mezzo, che certamente deve essere il più economico, basterà conoscere il costo della giornata di un cavallo colla sua barrozza ed il conduttore, e conoscere la distanza della fabbrica al luogo ove si deve deporre la terra, per dedurre il tempo che impiega in un viaggio, andata e ritorno, compreso il tempo perduto nel carico e scarico, riposo ecc. Diviso il tempo di un viaggio per 10 ore, giornata di lavoro, si avrà il numero de' viaggi; e moltiplicando la quantità che si carica in ogni barrozza pel numero dei viaggi, si avrà la quantità intera che si trasporta in una giornata con una barrozza.

Per questa quantità poi, espressa in quadretti o in metri cubici, diviso il costo della giornata del cavallo, della barrozza e del conduttore, si avrà il prezzo del trasporto per ogni quadretto o metro cubico alla data distanza.

Quando la via che deve percorrere il cavallo è piana e non presenta difficoltà, si può facilmente calcolare la durata di un viaggio alla data distanza, mentre è noto che per un simile cammino un cavallo colla barrozza metà carica e metà vuota può percorrere, compresi i riposi, metri N 25000 ogni giornata di lavoro.

Ma allorchè la barrozza deve percorrere una via sempre frequentata e ingombra da carri e da vetture che rallentano il cammino che farebbe, o vi sono discese precipitose ed aspre salite, o ciottoli grossi, o infossature nella carreggiata ed altri simili accidenti atti a rallentare di molto il cammino ordinario, allora è necessario e indispensabile fissare per mezzo dell' osservazione il tempo che s' im-

(1) Il braccio milanese è metri 0, 435.

piega in un viaggio, e quanti viaggi è capace di fare in un giorno un cavallo, mentre crescendo la fatica è chiaro che non può durare così a lungo come facendo un lavoro comune.

Opere muratorie.

I prezzi dei materiali muratorj sono i seguenti:

Quadrelli forti di Milano delle dimensioni di once 5 × 2 1/2 × 1. 2 al mille . . .	Mil. L.	46	00	It. L.	35	32
Detti mezzanelli, di eguali dimensioni .	»	35	00	»	26	88
Detti *Albazi*, come sopra	»	29	00	»	22	27
Tegole di Pavia di once 9 × 4 1/4 e 3 al mille	»	62	00	»	47	61
Mattoni di Pavia da pavimenti, di once 3 × 4 1/2 al mille	»	110	00	»	84	48
Mattoni macchiati, delle stesse dimensioni, al mille	»	160	00	»	122	88
Quadri di Brescia marmorizzati a lucido, ogni quadretto	»	2	05	»	1	73
Calce comune del lago ogni 100 libbre di 28 once (1)	»	2	18	»	2	23
Bagnatura ogni 100 libbre	»	00	07 1/2	»	0	29
Calce forte di Cassano o del lago Maggiore, idem	»	3	2 1/2	»	2	40
Bagnatura	»	00	10	»	0	38
Calce di Piacenza, *idem*	»	4	10	»	3	45
Sabbia di cava, al quadretto	»	00	11 1/2	»	0	44
Sabbietta di Ticino per stabilitura, *idem*	»	1	05	»	0	96
Pozzolana, allo staio di Milano (2) . .	»	2	5	»	1	73
Polvere di marmo, *idem*	»	1	5	»	0	96
Gesso da presa, ogni cento libbre. . .	»	2	15	»	2	11
Scagliola, ogni cento libbre	»	7	10	»	6	80
Ferruggine, come la polvere di marmo .	»	1	15	»	1	34
Il prezzo della giornata del muratore è .	»	2	00	»	1	54
Idem del manuale	»	1	5	»	0	96
Idem del garzone	»	1	3	»	0	88
Idem del lavoratore di terra.	»	1	15	»	1	34

Il trasporto della terra o dei rottami dalla fabbrica alla cava della sabbia costa ogni quadretto soldi 3 1/2, Ital. L. 0, 13.

(1) La libbra milanese di 28 once è chilog. 0, 7625171.
(2) Lo stajo milanese è della nuova somia 0, 182793.

Tutti i suddetti materiali si hanno a tali prezzi posti nel fabbricato, cioè compreso il dazio, la condotta ecc.

Conosciuti così i prezzi dei materiali laterizi, per fare le analisi del valore, per esempio, di un metro cubico di muro, bisognerà trovare quanti mattoni occorrono delle note dimensioni, e quanta malta di calce.

Per trovare il costo della malta di calce, avendo quello della calce viva e il costo dello spegnimento, non che il prezzo della sabbia e il tempo medio per l'impastatura, sapendosi quanta calce spenta e quanta sabbia occorrono a formare un metro cubico di malta di calce, basterà sommare questi due valori ed aggiugnervi la mano d'opera dell'impastatura.

Essendo pel numero dei mattoni necessari ad un metro cubico di muro noto il valore di essi, e noto pure il valore della calcina occorrente, dacchè se ne conosce la quantità ed il costo per metro cubico, per avere il valore di un metro cubico di muro coi nostri materiali, basterà sommare i valori dei mattoni e della malta di calce ed aggiugnervi quello della mano d'opera, che è nota essa pure, quando si divida il costo da noi dato delle giornate dei muratori pel noto tempo occorrente alla struttura di un metro cubico di muro.

In simil modo si troverà il valore delle altre opere da muratore, in cui s'impiegano altri materiali, come lavori in gesso, in cemento, in polvere di marmo, in pozzolana, in calce con ferruggine ecc.

Lavori di legname grosso.

I legni da opera si commerciano in Milano nel modo seguente: un braccio di legno è formato di 1 braccio di larghezza e 5 di lunghezza in quanto alle tavole di abete e di larice, e di 1 di larghezza per 4 di lunghezza per quelle di noce. S'intende però che le 5 braccia superficiali nel primo caso e le 4 nel secondo, costituenti un braccio di legno, non sieno di un pezzo solo, ma sibbene in varj pezzi formanti insieme una superficie di 5 braccia quadrate pel legname di abete e di larice e di 4 simili per quello di noce. Che se un pezzo di legno di noce può formare un braccio di legno si vende ad arbitrio, e se fa più di un braccio, ogni braccio che cresce in lunghezza il pezzo, cresce un quarto di superficie; in modo che avendo una tavola di noce larga br. 1 1/2 e lunga 6 braccia essa darà br. 2 1/4 di legname.

I travi di ogni specie si vendono a braccio di lunghezza detto *di fuga* e così i tronchi di legname greggio.

Raccogliamo nella seguente tabella le qualità ed i prezzi delle tavole di abete, di larice e di noce colle rispettive dimensioni in misura milanese e metrica per ogni braccio di legname come sopra; così pure le qualità e le dimensioni delle varie specie di travi e di tronchi coi prezzi rispettivi, calcolati senza guadagno.

QUALITÀ DEL LEGNAME	GROSSEZZA in once mil.	GROSSEZZA in millim.	Valore di un braccio di legno. In lire milanesi L.	In lire milanesi S.	In lire Italiane L.	In lire Italiane C.
Tavole (*imballadori*) di abete	¼	0,009	1	14	1	30
Idem	½	0,018	2	2	1	60
Idem	¾	0,027	3	5	2	50
Idem	1	0,036	4	5	3	26
Idem	1 ¼	0,045	5	10	4	32
Idem	1 ½	0,054	6	10	4	98
Tavole di larice di	½	0,018	3	5	2	50
Idem	¾	0,027	4	10	3	46
Idem	1	0,036	6	—	4	60
Idem	1 ¼	0,045	7	—	5	38
Idem	1 ½	0,054	8	—	6	14
Tavole di noce usuali	—	—	3	—	2	30
Idem	½	0,018	3	10	2	68
Terzarolo	¾	0,027	5	10	4	22
Idem	1	0,036	6	—	4	60
Idem	1 ¼	0,045	8	—	6	14
Idem	1 ½	0,054	11	—	8	45
Idem	2	0,072	16	—	12	29

NB. *In tutta questa tabella come pure nei passati e nei seguenti ragguagli si è preso per valore della lira di Milano, Italiane L.* 0,7680.

QUALITÀ DEL LEGNAME	GROSSEZZA DEI LATI In once milanesi	GROSSEZZA DEI LATI In Millimetri	Valore di un braccio di legno. In lire milanesi L.	In lire milanesi S.	In lire Italiane L.	In lire Italiane C.
Cantinella di abete	— —	— —	—	1	—	4
Grondali *Idem*	— —	— —	—	3	—	11
Travetti *Idem*	1 ¾ × 2 ¼	0,063 × 0,073		4 ½		17
Travotti *Idem*	2 ¼ × 2 ¾	0,073 × 0,099		7		27
Travattoni *Idem*	2 × 3	0,072 × 0,109		9		34
Somieri *Idem*	4 × 4	0,145 × 0,145	1	—		76 8
Idem *Idem*	5 × 5	0,181 × 0,181	1	10	1	15
Idem *Idem*	6 × 6	0,217 × 0,217	2	—	1	53 6
Idem *Idem*	7 × 7	0,254 × 0,254	3	—	2	30 4
Idem *Idem*	8 × 8	0,290 × 0,290	4	—	3	07 2

NB. *In legno di larice costano una metà di più.*

TRONCHI DI LARICE	Braccia	Metri	DIAMETRO once	DIAMETRO millim.	L.	S.	L.	C.
Mezzanella lunga	8	3,481	8	0,290	4	10	3	45
Mezzanella grossa	*Idem*	*Idem*	7	0,254	8	—	6	14
Tronco	*Idem*	*Idem*	10	0,363	16	—	12	29
Idem	*Idem*	*Idem*	12	0,435	24	—	18	43

NB. *Nei tronchi lunghi più delle otto braccia, la lunghezza maggiore si valuta col prezzo del tronco di 8 braccia diviso per 8. I tronchi che superano le 10 braccia si valutano ¼ di più dei suddetti valori per ogni braccio.*

I retro indicati prezzi essendo di puro costo, si valuta il 6 al 7 per cento di guadagno pel venditore.

Facendo segare i legnami a mano si ha il vantaggio delle scheggie, a macchina invece rimangono del proprietario di essa; ma siccome la segatura meccanica si paga un po' meno, puossi calcolare che la segatura dei legnami si paghi del pari a macchina ed a mano.

Indicheremo adunque il modo con cui si pagano in Milano le segature a macchina, mentre si avrà così il valore della segatura operata in qualunque altro modo.

Il braccio di segatura per le tavole si compone come il braccio del legname, cioè di uno di larghezza per cinque di lunghezza e 1/2 oncia di grossezza: il costo di un braccio di segatura, come sopra, tutto compreso, è soldi 4 ai 4 1/2, cent. 15 ai 17. Le assi più grosse si valutano pure a braccia, e la grossezza si riduce sempre a 1/2 oncia; di modo che un braccio di segatura di un'asse grossa un'oncia costa il doppio di quello dell'asse di 1/2 oncia.

I travetti si pagano a cento braccia.

I travetti di 2 1/2 once	per 1 3/4	costano	mil. L.	3	10	Ital.	2	69
I travotti di 2 —	per 3 —	costano . .	»	4	10	» . .	3	46
I travottoni di 2 1/2	per 3 1/2	costano . .	»	7	00	»	5	38

Coll'aumento di un decimo pel vino agli operai.

Dato perciò il costo del materiale e della segatura quando si conosca il valore della mano d'opera del carpentiere e il tempo che impiega nell'eseguire i pezzi principali, si avrà il valore di ciascun'opera da carpentiere.

Un abile carpentiere costa lire 3, ital. L. 2, 30 al giorno; un aiuto soldi 30, ital. L. 1, 15. Il consumo degli stromenti d'arte si valuta soldi 5, cent. 19 al giorno tra carpentiere ed aiuto.

Un uomo può lavorare e piallare da ambe le parti 10 braccia di legname al giorno di assi di abete ed 8 di larice; con commessure a maschio e femmina nè può lavorare 8 braccia del primo e 6 del secondo.

Può del pari lavorare in un giorno 10 travetti di braccia 5; ed una trave di once 6 × 7, o di 7 × 8, lunga braccia 10, supposta bene squadrata nella segatura può essere piallata su tutte le faccie in 1/2 giornata.

Ogni piaga colla spina corrispondente si può eseguire in tre ore di tempo, supponendola a spigoli retti.

Le armature semplici pei tetti, composte cioè di una catena, di un monaco e di due puntoni hanno con poca variazione lo stesso lavoro, qualunque sia la lunghezza della catena e l'elevazione del monaco: trovato quindi il tempo che importano i lavori per una, si avrà quello di ogni armatura semplice.

L'osservazione fa conoscere che il doppio taglio a coda di rondine nel monaco, i due tagli corrispondenti nei puntoni, i due tagli a denti nella parte inferiore di essi e le due intaccature corrispondenti nella catena si possono eseguire da due uomini in due giornate.

Le saette e contraffissi importano ogni due, 1/4 di giornata.

La montatura in opera di questa capriata importa 1/2 giornata di lavoro: gli attrezzi e gli aiuti per l'innalzamento vi si debbono aggiugnere a parte.

Una capriata a due catene e tre monachi con tutti i suoi tagli e commessure, posata in opera porta l'impiego di 3 uomini per otto giorni.

Per commettere due travi longitudinalmente, della grossezza di once 6 × 7 ad una sola Z liscia, colla sua fasciatura, occorre 1/2 giornata.

La stessa col cuneo, importa una giornata.

La stessa con due cunei importa un lavoro doppio; e così gradatamente.

Una trave armata di 10 braccia, a denti, senza cunei può essere lavorata da due uomini in 6 giornate.

La stessa con cunei in 8 giornate.

In un tetto a capriate di un monaco, distanti 10 braccia da un mezzo all'altro, portanti asinello e due correnti per parte, la posatura dell'asinello, dei quattro correnti colle loro zeppe, la posatura dei travicelli pel caso che il tetto sia da intavellonare, sempre per lo spazio compreso fra due capriate, importa l'impiego di una giornata di un uomo solo.

Nei tetti alla piemontese, essendo i travetti disposti in modo da ricevere i canali (tegole concave) sono quindi più spessi e importano maggior diligenza e lavoro, onde si può valutare il doppio di tempo.

I ponti ausiliari per le costruzioni si valutano in ragione del nolo dei legnami che vi s'impiegano: le grosse travi costano dai 3 ai 4 soldi, cent. 11 ai 15 di nolo al mese per ogni braccio; i travi minuti costano un soldo al braccio; gli assami 5 soldi, e le assi più adoperate in ciò sono quelle di pioppo.

Le fascie, i chiodi e le altre ferramenta si valutano a peso di ferro.

La fattura si valuta a giornata, secondo il costo de' falegnami e de' loro aiuti, come si è detto.

I solai essendo composti di travi, di travicelli ed assi, conoscendosi quanto tempo è necessario a lavorarli si conoscerà pure il costo del lavoro; la chioderia necessaria si paga a libbra, e la posatura può valutarsi per un solaio di 12 braccia quadrate ad una giornata del carpentiere e del suo aiuto.

Quando i solai sono composti di assi semplici a maschio e femmina o con listelli sotto le commessure, inchiodate sotto le catene delle capriate per formare solai morti detti alla veneziana, oppure si mettono per coprire le travi e i travetti sotto i solai comuni invece di plafoni, con listelli ornati di guscio e traverse simili, formanti compartimenti quadrati, non comprendono essi pure che il lavoro semplice delle assi ed una posatura alquanto più difficile, che può valutarsi al doppio della posatura di un solaio semplice, ma appartengono questi lavori più al falegname in minuto che al carpentiere.

Copertura.

Le coperture di piombo essendo più costose e durando meno di quelle di rame, nè essendovi caso in cui l'impiego del piombo sia preferibile, ed essendo abbandonato l'uso dello zinco per ora, atteso che le coperture con tal metallo non hanno corrisposto per la durata, daremo soltanto i dettagli per poter valutare i coperti di rame.

Il rame cilindrato per le coperture, fabbricato a Vienna, costa meno di quello delle fabbriche italiane, e a prezzo medio vale L. 1 7 ital. 1, 04 ogni libbra di 12 once.

Le dimensioni delle fascie sono dalle 17, 18 e 19 once di larghezza e 44 alle 48 di lunghezza. Ve ne possono essere di eguali dimensioni e di peso maggiore per edifici straordinari.

Le lastre di rame si mettono in opera nel modo seguente: le commessure verticali di ciascun rango si fanno a sovrapposizione come indica l'autore; e le orizzontali che uniscono un rango inferiore col superiore, si eseguiscono del pari; ma ogni 9 once si pone un arpione di rame più sottile, largo once 3 fissato con vite mordente sul corpo da coprire e piegato sul pezzo di rame della lastra inferiore in modo che quando le due lastre sono commesse, questo pezzo chiamato *laccio* dagli artefici, tiene abbassata la lastra inferiore. Ognuno di questi *lacci* pesa circa 2 once, e la sua vite costa 1 centesimo.

Questi lavori si valutano a quadretti superficiali ed ogni quadretto si paga soldi 7 (cent. 27) compresa la mano d'opera della saldatura: questa però si valuta a libbra e costa L. 1 (cent. 76) ogni 12 once e ne occorre una libbra ogni braccio di commessura, compreso il consumo.

La giornata di un buon posatore di queste opere vale L. 3, ital. 2, 30; quella di un aiuto L. 1, 10, ital. 1, 15.

Alla copertura potendosi in certo modo riferire l'applicazione dei parafulmini, daremo il dettaglio di uno di essi.

Un'asta di ferro della lunghezza media di metri 5, grossa alla base 45 millimetri e superiormente 16, con vite . . . . . mil. L. 44 ital. 33 79 corrispondenti a circa soldi 7 1/2 per libbra, cent. 29.

Lancia di rame massiccio colla sua vite, lunga once 13, con doppia doratura a fuoco per 3/4 della sua lunghezza . . . . . » 16 » 12 29

Il filo di rame vale soldi 34, It. L. 1, 30 per libbra.

Il filo di ferro vale soldi 7, cent. 27.

La stagnatura dei fili di ferro vale soldi 2 1/2, cent. 10 per libbra.

Alla copertura appartengono pure i canali da gronda e i tubi di caduta per far discendere le acque dei tetti nei tombini sotterranei alle strade.

Questi canali e tubi si costruiscono di banda stagnata o di ferro.

Nel primo caso il lavoro appartiene ai bandai e nel secondo ai fabbri ferrai.

Sieno però i canali ed i tubi di ferro o di banda, la posizione in opera di essi coi tubi addizionali, o sieno questi internati nella cornice per imboccare il tubo di caduta chiuso nel muro, od esterni per immettersi nell'imbuto dei tubi pure esterni, appartiene agli operai; e la posatura dei tubi addizionali ai muratori.

I canali da tetto di ferro costano soldi 6 1/2; cent. 25, ogni libbra di dodici once, ed i tubi costano egualmente. Ogni dodici once pure di canale o di tubo si calcolano soldi 2, cent. 8 di mano d'opera, compresa la posatura.

I canali di banda stagnata costano ogni metro It. L. 1, 75 quando la banda è adoperata secondo la lunghezza; adoperata pel traverso L. 2, 40 compresa la posatura; i tubi costano del pari.

Lavori in legname minuto.

Dietro le date nozioni sui legnami d'opera parlando dei lavori da carpentiere, non ci rimane per questi che indicare il tempo nel quale può essere eseguito un dato lavoro per averne il costo.

Un portone di braccia 4 × 6 col fusto di abete foderato di larice, liscio e in due ante, può essere fatto in 6 giornate di un uomo, compresa l'applicazione delle sue ferramenta. Col portello costa una giornata di più.

Una porta da bottega in più ante snodate con fusto in abete e fodera di larice, semplice, costa ogni quadretto	L. 2	5	It. L.	1	73
Con fili uniti a maschio e femmina, sovrapposti, con smussi, ecc.	» 2	7 ½	»	1	82
Con fodera di noce a specchiature, della grossezza di terzarolo, con specchiature di 1/2 oncia . . .	» 8	10	»	6	53
Il tempo medio per eseguire una di queste porte è giornate dodici di un uomo.					
Una porta civile con specchiatura tutta di noce si può valutare al quadretto	» 10		»	7	68
Gli antiporti, le portine interne, i telai, gli scurri e le griglie si valutano ad ogni pezzo.					
Un antiporto semplice delle dimensioni di once 18 × 42, in legno di abete, di una specchiatura sola con stipite semplice e cornicino in giro, costa . .	» 15		»	11	52
Un antiporto a tre specchiature sbalzate da ambe le parti con stipite semplice	» 22		»	16	90
Un antiporto a tre specchiature con cappello .	» 30		»	23	40
Le portine incassate semplici a due ante, tutte di abete e con fusto di terzarolo e fodera di 1/2 oncia, costano	» 12		»	9	20
Portine come sopra, incassate, con stipite e intelaiatura a specchi, tutte di abete	» 18		»	13	80

A farle occorre un tempo di quattro giornate.

Se invece di abete questi lavori si fanno di larice occorre una metà di più di tempo; il doppio se sono di noce.

Un telaio comune di larice in due ante fatto con assi di 11 punti lavorate, con gocciolatoio al di fuori e commessure a gola, pei vetri a piombi, di once 18 alle 20 per Br. 3 ai 4 di altezza, compreso il telaio fisso, costa . . . . . L. 16 It. L. 12 29

Gli scurri intelajati della grossezza del muro, divisi in quante ante è necessario, costano . . . . L. 12 » 9 21

Una griglia semplice di assone con righe di punti 4 di grossezza, con cordoni . . . . . L. 14 » 10 75

A fare un telaio come sopra occorre un tempo di tre giornate.

Per gli scurrini *idem.*

Per una griglia *idem.*

I telai di maggior solidità ed eleganza per appartamenti nobili, con traversi di legno pei vetri, possono costare L. 26, It. L. 19, 96, e il tempo per farli può essere anche doppio.

Gli scurri da finestra come sopra, ma intelajati con specchiature a disegno possono giugnere a . . . . . L. 30 It. L. 23 04

Le griglie con righe incassate nel proprio legno. L. 22 » 16 90

I telai fatti di noce invece di larice costano 1/4 di più.

I pavimenti a scomparto con specchiature si possono valutare come le ante da bottega; i soffitti poi a incassature con rosoni ed intagli per soffitte di sale o di tempj d'ordine corintio o composito; i cori con colonne o trabeazioni e fregi a fogliami od altri intagli; gli scaffali ed armadi similmente lavorati per sagrestie, archivi o biblioteche, oltre il lavoro dello spianamento e squadratura, commessure e sgrossamento dei pezzi e posizione in opera, che si valutano come nei lavori comuni, le altre opere appartenendo più agli artisti che agli operai si pagano e si valutano al pezzo e ad arbitrio.

Opere di ferramenta.

Dei lavori relativi alle fabbriche, quelli di ferramenta sono i più variabili essendo suscettibili di moltissime gradazioni nella finitezza del lavoro. Vi sono però certi generi che trovandosi ordinariamente nei magazzini, ed usandosi tali da tutti, se ne può avere il costo più determinato e inalterabile.

Tali sono i cancani e le bandelle comuni, le doppie snodate per ante da bottega, le fisse a T, i catenacci, le spagnolette da telai e da griglie coi pezzi rispettivi; ma gli scrocchetti, i saliscendi, le chiusure e le chiavi possono essere di tante e sì variate forme, e di lavoro così complicato da poter variare enormemente di prezzo da una all'altra.

Nondimeno daremo i prezzi degli articoli quasi generalmente usati in tutte

le costruzioni quali si vendono ai depositi ogni libbra, e dei più generalmente adoperati per le serrature come si vendono al pezzo.

I cancani, le bandelle, le fisse a T, le doppie snodate a spine mobili per bottega, i cancani e le bandelle per portine d'appartamento, le squadre pei telai ecc., ogni libbra sol. 7, cent. 27.

Catenacci semplici, rotondi o quadrati, perni a squadra per antiporti, ogni libbra soldi 10, cent. 38.

Cancani e bandelle per griglie, ogni libbra sol. 11, cent. 42.

Un rampone per portine d'appartamento, soldi 8, cent. 31.

Una vite con dado per stipiti e telai, sol. 6, cent. 23.

Un cantone da griglia, di once 4 × 5, sol. 7, cent. 27.

Un parpaglio per scurri co' suoi cancani, soldi 6, cent. 23.

Fisse a metà per le giunture, sol. 8, cent. 31.

Molla da fermare le griglie, soldi 4, cent. 15.

Saltarello montato su cartella, con pallettina da murare, ognuno sol. 15, c. 58.

Spagnoletta liscia con pomo di ottone e pezzi accessori, lire 3, It. L. 2, 30.

Serratura con chiave a molla con due manette di ottone per antiporto; lire 3. 10, Ital. 2, 69.

Di queste ve ne sono di maggior valore fino alle Mil. L. 6, Ital. 4, 60.

Serratura maschia usata comunemente per portine di appartamento, L. 2. 10, Ital. L. 1, 92.

Anche di queste se ne trovano di molto maggior costo.

Una spagnoletta da telaio montata a tassello, L. 5, It. L. 3, 84.

Una spagnoletta da telaio montata a manubrio, costa L. 7, It. L. 5, 38.

Ferramenta da scurri con fisse a T, e con viti, dai 25 ai 30 sol., 0, 96 ad 1, 16.

I chiodi di ogni genere si acquistano a libbra e costano a prezzo medio sol. 7. 7, cent. 30.

La giornata del fabbro ferraio è L. 2. 10, It. L. 1, 92.

Quella del garzone L. 2, It. L. 1, 53.

Le suddette cose da fabbro occorrenti per le fabbriche quando sono fatte appositamente e con dati modelli costano di più e non se ne può determinare il costo se non considerando la quantità di lavoro che esigono.

Opere di piombo.

Dietro quanto si è detto delle coperture questo metallo non serve ad altro nelle fabbriche che per tubi e condotti d'acqua. Ora, qualunque sia il diametro dei tubi, costano a prezzo medio sold. 8. 7, cent. 33 ogni libbra, della fabbrica Krammer; fatti particolarmente in lastra gettata costano del pari. Siccome questi tubi, e meglio di rame, si adattano d'ordinario alle trombe che si pongono nei pozzi o nelle cisterne per assorbir l'acqua e farla salire a' piani o a' serbatoi superiori, non sarà disutile dar qui il prezzo di quanto costa una tromba comune colle sue ferramenta e con la posizione in opera che è L. 24, It. L. 21, 20.

Cilindro per tromba aspirante di bronzo col suo stantuffo, del diametro di Centim. 9, alto 33 . . . . . Mil. L. 48 It. L. 36, 86

Valvole 3, a Mil. L. 5 . . . . . » 15 » 11, 52

Recipiente, gusci e padellette per montare le valvole ed il cilindro . . . . . » 15 » 11, 52

Manubrio per la tromba ed altre ferramenta . . » 24 » 21, 20

I tubi di rame stagnati da ambe le parti e incatenati si valutano secondo i prezzi di fabbrica che sono di Mil. L. 6, It. L. 5, 29 ogni metro: a questi poi si aggiugne il costo dei robinetti, ognuno dei quali vale Mil. L. 15, It. L. 11, 52, o delle bocche di bronzo ricurve che valgono Mil. L. 6, It. L. 5, 29 ognuna.

Pavimentazione e ammattonato.

I pavimenti delle case o degli edifici pubblici presentano una grande varietà; ve ne possono essere di mattoni posati piani o in coltello a filari longitudinali o a spina di pesce; di pietre di taglio posate a quadri o a rettangoli in filari longitudinali o a spina di pesce; in marmi a vari compartimenti e di colori e disegni diversi, e in terrazzi alla Veneziana con fascie, compartimenti e fiorami imitanti i tappeti, o specie di musaici figurati. Riguardo poi ai cortili essi possono pavimentarsi in mattoni piani o in coltello; in ciottoli di torrente o di cava; in pietre calcaree o in arenarie; le vie pubbliche delle città d'ordinario si pavimentano in ciottoli di torrente o di cava coi marciapiedi ai fianchi delle case fatti di lastre di pietre di taglio calcaree o arenarie grigie; e talvolta in mattoni in coltello pei viottoli.

I pavimenti in mattone possono essere di due specie (parlando dei mattoni piani mentre in mattoni in coltello non si adoprano che per scuderie ed altri bassi servigi) cioè in mattoni greggi e in mattoni lisciati e tagliati a canto vivo. Nel primo caso possono essere adoperati a secco su letto di sabbia, oppure su letto di sabbia e malta anche nelle commessure. Troveremo adunque il costo di un metro quadrato di pavimento da stanza senza letto di sabbia mentre così può convenire egualmente a un piano qualunque.

Mattoni di centim. 15 × 30 N. 22 a c. 26 . L. 0. 15 It. L. 0, 57

Mano d'opera cent. . . . . » 0. 3 » 0, 13

Totale . . . L. 0. 18 » 0, 70

Con sottofondo di sabbia alta centim. 12, a cent. 2, 6 . . . . . » 0. 8 » 0, 31

Totale . . . L. 1. 6 L. 0, 01

Lo stesso pavimento con calce tanto sul fondo quanto nelle commessure, valutando la fattura un terzo di più.

Costo come sopra . . . . . L. 1. 6 L. 1, 01

Somma retro	L.	1.	6		L.	1,	01
Mano d'opera 1/3 di più	»	0.	1		»	0,	04
Malta centim. 2, a sol. 6. 9, cent. 26 . . .	»	0.	13	1/2	»	0,	52
Totale . . .	L.	2.	0	1/2	L.	1,	57

Essendo i mattoni lisciati e tagliati a canto vivo, oltre il costo del taglio e lisciatura in ragione di cent. 1 ogni mattone, si esige maggior fattura che può essere valutata il doppio della prima, onde il metro quadrato costerà.

Valore come sopra	L.	2.	0.	6	L.	1,	57
Taglio e lisciatura	»	0.	5.	8	»	0,	22
Mano d' opera il doppio	»	0.	6.	9	»	0,	26
Totale . . .	L.	2.	12.	11	L.	2,	05

Quando l'ammattonato è a spina di pesce tutte le altre cose rimangono eguali; se non che tanto impiegando i mattoni a secco, come con calce, greggi o a tagli vivi; in ognuno di questi casi si deve valutare la mano d'opera una metà più che per la posatura in filari longitudinali.

I pavimenti di marmo possono essere soggetti a variazioni infinite dipendendo il costo di essi dalle qualità dei marmi che vi s'impiegano, dalla forma dei pezzi, dalla maggiore o minor difficoltà di tagliarli, di levigarli e di accordarli; onde sarebbe impossibile dare norme per la stima di questi pavimenti se non si conoscono le specie di marmi e il disegno del compartimento: ci limiteremo dunque a riferire dietro dati raccolti da fonti sicure il costo del pavimento della galleria De Cristoforis e di quello del Duomo di Lodi.

Premesso che il costo della giornata de' marmorai atti a lavorare in tali pavimenti è di L. 4 alle 5 mil., Ital. L. 3, 7 alle 3, 84, è certo che il selciato della galleria De Cristoforis in marmi di due colori a scacco di forma quadrata è costato dalle L. 10 alle 11 mil., Ital. L. 7, 68 alle L. 8, 45 tra marmo, lavoratura dei pezzi e posatura in opera ogni braccio quadrato. Il pavimento del Duomo di Lodi recentemente eseguito in marmi diversi pure a scacco è costato mil. L. 15 alle 16, Ital. L. 11, 52 alle L. 12, 29 ogni braccio quadrato, tutto compreso come sopra; ma certi pezzi eseguiti con marmi impellicciati a diversi disegni costano dalle mil. L. 20 alle 22, Ital. L. 15, 36 alle L. 16, 90 ogni quadretto.

Riguardo alla pavimentazione coi mattoni in coltello, tanto per le case come pei marciapiedi da strade eccone il costo, supponendoli stabiliti sopra un sottofondo di centim. 12 di sabbia.

Mattoni N. 90, ...	L.	3.	0.	10	It. L.	2,	34
Sottofondo centim. 12, a cent. 2, 6 . . .	»	0.	8.	9	»	0,	31
Coperta di 1 centim., a cent. 2, 6	»	0.	0.	0	»	0,	03
Mano d' opera	»	0.	6.	9	»	0,	26
Totale . . .	L.	3.	16.	4	L.	2,	94

Costo di un metro quadrato di selciato in ciottoli nuovi dell' Adda, grossi da 8 a 10 centimetri, lunghi tra 10 e 12; (ne occorre la nona parte di un metro cubico circa, ad It. L. 16, 49 ogni metro come più sotto) . . . . . Mil. L. 2. 7. 8 It. L. 1, 83

Sabbia per sottofondo centim. 19, ed uno per coperto, centim. 20, a cent. 2, 6	»	0. 13. 6	»	0, 52
Mano d' opera	»	0. 5. 8	»	0, 22
Totale . . .	L.	3. 6, 10	L.	2, 57

Pavimentazione di lastre.

Un metro di lastre di Verona costa alla cava	Mil. L.	5. 13. 3	It. L.	4, 35 –
Trasporto dalla cava a Milano, considerandolo pesi 38, a L. 0, 16 al peso	»	7. 18. 7	»	6, 9 –
Squadratura e affilatura	»	0. 15. 11	»	0, 60, 9
Assistenza del tagliapietre	»	0. 14. 3	»	0, 54, 8
Calce pel letto della lastra, pesi 1 1/2 a cent. 26	»	0. 10. 2	»	0, 39, 1
Sabbia, centim. 23, a cent. 2, 6 . . .	»	0. 15. 7	»	0, 60 –
Lavoro da muratore	»	0. 19. 3	»	0, 73, 9
Totale . . .	L.	17. 07. –	L.	13, 33 –

Costo del pavimento di un metro quadrato di granito.

Un metro di granito, grosso dagli 11 ai 20 centim. costa in Milano nei depositi	Mil. L.	22. 19. 9	It. L.	17, 66
Trasporto dal deposito al luogo dei lavori	»	1. 2. 7	»	00, 87
Squadratura del contorno	»	0. 18. 9	»	00, 72
Affilatura prima e dopo la posatura . . .	»	0. 3. 4	»	00, 13
Calce pel sottofondo, pesi 1 1/2, a cent. 26	»	0. 10. 2	»	00, 39
Muratura di tre corsie di mattoni piani con calce; centim. 22, a L. 14, 79 al metro . .	»	3. 16. 11	»	2, 96
Sabbia per sotto fondo, centim. 10, a cent. 2, 6	»	0. 6. 9	»	00, 26
Mano d' opera	»	1. 0. 4	»	00, 78
Totale . . .	L.	30. 18. 7	L.	23, 77

Il prezzo di diverse specie di pietre e di granito si darà nel paragrafo seguente dei lavori di marmo, onde basta sapere che la giornata del tagliapietre compresi gli stromenti, calcolando 10 ore pel giorno di lavoro, costa Mil. L. 3, 10, Ital. L. 2, 69; quella del selciatore di ciottoli costa L. 3, Ital. L. 2, 30 e quella del manuale L. 1, 5, Ital. L. 0, 96.

In Milano i ciottoli adoperati, sono quelli dell' Adda oppure i ciottoli di cava: quelli costano L. 1, 15, Ital. L. 1, 34 al quadretto, e quelli di cava soldi 17 1/2, cent. 67 pure al qaadretto.

Lavori di marmo.

Il costo delle opere di marmo si compone del prezzo del marmo, e di quello della mano d'opera. Per avere adunque l'importo vero di un lavoro di marmo bisognerà conoscere il tempo che un marmorajo deve impiegare nell' eseguirlo, oltre il dover conoscere il consumo della pietra, il consumo degli stromenti e il tempo perduto per volgere il masso in certi casi.

Qui ci limiteremo a dare il costo dei pezzi delle pietre comunemente adoperate in Milano; così dietro le dimensioni di essi potrassi stabilire quale è necessario per eseguire un dato lavoro.

Il tempo poi per le diverse specie di lavori è dato dall' autore, onde in tal guisa si avranno gli elementi per determinare fra noi il costo anche di questa specie di opere.

Costo in Milano della Beola di varie grossezze da due once ad una oncia, secondo le dimensioni delle lastre non lavorate e per ogni braccio quadrato.

Lastre di br.	7 × 2	Mil. L.	7. 00	It. L.	5, 56	al br. quad.	L.	6. 00	It. L. 4, 97
»	» 6 × 2	»	6. 00	»	3, 60	*idem*	»	4. 1/2	» 3, 46
»	» 5 × 2	»	6 1/2	»	4, 99	*idem*	»	4. 00	» 3, 07
»	» 4 × 2	»	6 1/2	»	4, 99	*idem*	»	3. 1/2	» 2, 69
»	» 3 × 2	»	4. 00	»	3, 07	*idem*	»	3. 1/2	» 2, 69
»	» 2 × 1 1/2	»	3. 00	»	2, 30	*idem*	»	3. 00	» 2, 50
»	» 2 × once 7	»	2. 00	»	1, 55	*idem*	»	2. 10	» 1, 82

Costo idem *del migliarolo bianco e rosso.*

Pezzi di braccia 7 alle 10 di lunghezza; grossezza dalle 12 alle 15 once per 15 di larghezza, al quadretto cubico L. 15 alle 19, It. L. 11, 52 alle 14, 59

Migliarolo bianco di braccia 3 per 2 1/2 » 5 00, » » 3, 84 ——

Migliarolo rosso pezzi come sopra . . . » 18 alle 20, » » 13, 82 alle 15, 36

Migliarolo rosso di braccia 3 × 2 1/2 . » 6 00, » » 4, 60 ——

Pezzi di migliarolo bianco di braccia 6 alle 9 di lunghezza per once 12 di larghezza e 3 once di grossezza, ogni quadretto superficiale . . . . . Mil. L. 6 It. L. 4 60

Migliarolo rosso, *idem* . . . . . « 6 1/2 « 4 99

Costo della molera di Viganò.

Molera di Viganò per cammini di once 24 di fumo lavorati . . . . . Mil. L. 12 It. L. 9 21

Molera *idem* per stipiti doriei da finestre di 30 once d'altezza, lavorati . . . . . » 22 » 16 90

La mano d'opera del tagliapietre si è già data nel paragrafo precedente.

I lavori fini di marmo, come sono i cammini di breccie o di marmi duri, tirati a pulimento, i fusti di colonne, le balustrate da altari, gli altari stessi colle cornici di sagome fine ecc. debbono valutarsi oltre il valore dei marmi ed il consumo della materia stessa secondo il tempo che lavori di tale delicatezza debbono meritare.

Scultura di ornamenti.

La scultura degli ornamenti da fabbrica, se il lavoro è meccanico si valuta come ogni altra cosa in ragione del tempo che un operaio impiega ad eseguirlo; ma se il lavoro è d'impegno e di finita esecuzione come potrebbero essere gli stipiti e gli archivolti e le cornici intagliate, i capitelli corintii o compositi, i fregi d'ornato e i rosettoni per cassoni di volte; allora le opere appartengono alle arti belle, e il loro valore ad arbitrio.

Pittura di decorazione.

I prezzi dei colori sulla piazza di Milano secondo le liste delle ditte più accreditate sono i seguenti pei colori che servono ai coloritori e pittori di decorazione e per le altre sostanze relative, per vernici ecc.

Azzurro uso Berlino fino alla libbra .	Mil. L.	1	8	It. L.	1,	07
Detto sopraffino	»	5	00	»	3,	84
Detto uso Parigi	»	12	00	»	9,	22
Biacca di Genova vera alla cassa	»	39	00	»	29,	95
— Nostrana uso Genova	»	37	00	»	28,	42
— Germania fina ogni 100 libbre . . .	»	23	00	»	17,	66
— Plajter	»	54	00	»	41,	47
Bleu di cobalto alla libbra	»	25	00	»	19,	20
— Minerale fino	»	1	4	»	0,	92
— Sopraffino	»	1	10	»	1,	15
Bolarmeno orientale	»	00	7 1/2	»	0,	28
Brunino di Bergamo	»	1	2	»	0,	84
— Inglese	»	00	5	»	3,	84
Celeste per calce	»	00	12 1/2	»	0,	48

Cinabro imperiale	Mil. L.	»	19		It. L.	0, 69
— Uso chinese	»	6	00		»	4, 60
Cuperosa bianca	»	00	6	1/2	»	0, 25
Endaco Bengala fiore	»	10	00		»	0, 38
— Secondo	»	7	15		»	5, 95
— Ordinario	»	6	00		»	4, 60
Fumo raso di Francia alla libbra	»	7	00		»	5, 38
— Di Germania	»	00	9	1/2	»	1, 36
— Veneto sopraffino	»	1	12		»	1, 23
Gesso di Bologna ogni 100 libbre	»	6	15		»	5, 18
Giallo di cromo in panetti alla libbra . . .	»	1	14		»	1, 30
— In punte	»	1	18		»	1, 46
— Chiaro	»	1	16		»	1, 38
— Mediocre	»	1	10		»	1, 15
— Di fornace	»	00	10		»	0, 38
— Minerale nostrano	»	00	15		»	0, 58
— Santo di Francia	»	00	11		»	0, 42
Gomma Arabica in sorte bella	»	1	04		»	0, 92
— Detta mediocre	»	00	18		»	0, 69
— Copale curata	»	1	19		»	1, 50
— Detta in sorte	»	00	00		»	— —
— Gutta	»	00	05		»	0, 19
— Mastice	»	3	12		»	2, 76
Lacca carminata	»	2	2		»	1, 63
— Monaco gialla onc.	»	1	15		»	1, 34
— Detta rossa finissima	»	20	—		»	15, 36
— Detta detta sopraffina	»	9	—		»	6, 91
— Detta detta fina	»	5	—		»	3, 84
— Detta verde	»	2	5		»	1, 73
— Detta in punte fina Lib.	»	3	10		»	2, 69
— Verzino doppia	»	2	5		»	1, 73
— Detta semplice	»	2	—		»	1, 54
— Detta mediocre	»	1	16		»	1, 38
Litargirio di Carinzia o/o	»	24	10		»	18, 81
— uso inglese	»	27	10		»	21, 12
Minio di Germania	»	62	—		»	47, 62
Nero d'avorio di Francia	»	21	—		»	16, 13
— detto nostrano	»	13	10		»	10, 37
— di Roma	»	6	10		»	4, 99
Olio di trementina	»	00	12		»	0, 46
Oltremare artificiale all' oncia	»	30	00		»	23, 04
— Naturale sopraffino	»	84	00		»	64, 51

— Detto fino, all' oncia	Mil. L.	48	00	It. L.	36, 86
Orpimento artificiale leggero	»	1	2	»	0, 84
— Naturale fino in polvere	»	2	2	»	1, 61
— Detto mezzano	»	1	00	»	0, 77
Pasta verde	»	4	10	»	3, 45
Pece greca chiara, o/o	»	12	00	»	9, 21
Pennellini di Bologna, Puzzola assort. doz.	»	1	10	»	1, 15
— Detti doppi	»	3	10	»	2, 69
— Varro assortiti	»	1	2	»	0, 84
— detti doppi	»	2	14	»	2, 17
Pepe nero Malabar, alla libbra	»	00	17	»	0, 65
Pepe nero inglese	»	00	18	»	0, 69
Pomice bianco in sorte, o/o	»	9	00	»	6, 91
Rosso vetriolo sopraffino, alla libbra . .	»	00	16	»	0, 61
— Detto mediocre	»	00	9	»	0, 34
— Germania	»	00	4	»	0, 15
Sale saturno	»	00	16	»	0, 61
Smaltino fino	»	00	16	»	0, 61
Terra bianca di Vicenza, o/o	»	4	5	»	3, 26
— Gialla di Roma	»	11	00	»	8, 45
— Detta minerale	»	12	10	»	9, 60
— Detta panetti	»	4	10	»	3, 45
— Gilardina crivellata	»	37	10	»	28, 80
— Ocria gialla	»	45	00	»	34, 56
— Ocria rossa	»	6	10	»	4, 99
— Ombra min. di Cipro criv.	»	9	00	»	6, 91
— Verde minerale fina	»	25	00	»	19, 20
— Detta mediocre	»	20	00	»	15, 36
— Verde in panetti	»	25	00	»	19, 20
Tornasole, alla libbra	»	1	4	»	0, 82
Trementina chiara (tara 15 per cento) o/o	»	39	00	»	29, 95
Tripolo giallo	»	4	10	»	3, 45
Verde azzurro fino, alla libbra	»	00	12	»	0, 46
— Eterno	»	3	5	»	2, 49
— Nuovo imperiale, al pacco	»	2	8	»	1, 84
— Detto reale	»	2	00	»	1, 53
— Rame di Marsiglia in pane, alla libbra	»	1	3	»	0, 88
— Detto detto in polvere	»	1	8	»	1, 07
— Detto ordinario, o/o	»	9	10	»	7, 29
— Vite carico, alla libbra	»	2	4	»	1, 69
Vetriolo di Cipro, o/o	»	50	—	»	38, 40

L' oro e l' argento in foglie per dorare e inargentare si vendono a libretti di 50 foglie; e sì dell' uno che dell' altro metallo sono essi di due qualità.

L' oro di prima vale al libretto . . .	Mil. L.	2.	10	It. L.	1,	92
Idem di seconda	»	2.	5	»	1,	73
L' argento di prima qualità al libretto .	»	—	19	»	0,	73
Idem di seconda	»	—	9	»	0,	34

L' oro e l' argento doppio per doppia doratura costano il doppio.

Prezzo delle opere da coloritore e verniciatore.

Per un antiporto ingessato, raschiato e colorito ad olio con sopra la vernice copale, compreso il suo stipite	Mil. L.	12	—	It. L.	9	21
Con cappello	»	14	—	»	10	75
Detto, colorito ad olio con sopra la vernice, senza ingessatura	»	7	—	»	5	37
Ante da poggiolo con voltino e stipite, ingessate, raschiate e colorite ad olio con sopra vernice	»	13	—	»	9	98
Ante da finestra come sopra	»	11	—	»	8	45
Ante da poggiuolo come sopra, senza ingessatura e senza stipite	»	5	—	»	3	84
Ante da finestra come sopra	»	4	10	»	3	45
Gelosie con telai da poggioli a due mani di biacca, stuccate e colorite ad olio	»	9	—	»	6	91
Gelosie con telai come sopra da finestre .	»	7	10	»	5	76
Antiporti coloriti a colla con vernice sopra.	»	6	—	»	4	60
Ante da poggiuoli o da finestre come sopra	»	4	—	»	3	07
Canali grandi verso strada a due mani di biacca ad olio, al braccio	»	—	9	»	0	34
Canali piccioli per l' interno come sopra .	»	—	7	»	0	27
Condotti coloriti a due mani, entro e fuori, al braccio	»	—	4	»	0	15

NB. *Questi prezzi s' intendono per le opere fatte a dovere; che se si volessero di lavoro più andante e meno preciso il costo diminuirebbe di un* 10 *per* 100.

Prezzo delle Tappezzerie di carta per decorazione delle stanze.

Plafoni con tela e carta tinta ed orli sotto e sopra, al quadretto (salva l' armatura) . .	Mil. L.	—	10	It. L.	0,	38

NB. Di questi plafoni ve ne sono di minore ed anche di maggior valore; dai soldi 7, cent. 27, fino alle L. 1. 10, It. L. 1, 15, al quadretto.

L' armatura, telaio e guscie, al braccio di fuga. Mil. L. — 5 It. L. 0, 19

Pezze di tappezzerie: ve ne sono dalle lire 1, e 10 fino alle 3, 10 It. L. 1. 15 alle 2, 68, ciascuna delle quali della lunghezza di br. 13, altezza once 10, di fabbrica nazionale.

Gli orli pure nazionali a tenore della loro larghezza valgono dai soldi 15 sino alle lire 2, It. L. 0, 58 alle 1, 53, essendo ciascuno della stessa lunghezza della tappezzeria, di br. 13.

I fregi nostrani della stessa lunghezza, e di varia larghezza a seconda della ricerca si calcolano al rotolo dalle lire 3 alle 5, It. L. 2, 30 alle 3, 84.

Le vedute estere a paesaggi valgono dalle lire 4, 10 alle 12, It. L. 3, 07 alle 9, 21 per ciascuna altezza di br. 4 1/2 cadauna.

Gli orli per le medesime vellutati ammontano a lire 7, It. L. 5, 37, al rotolo di br. 16.

Tappezzerie viennesi; valgono dalle L. 6 alle 13, It. L. 4, 60 alle 9, 98, per pezzo della larghezza di br. 14.

I lavoranti tanto pittori quanto inverniciatori si dividono in tre classi. Circa i pittori, i primi giovani capaci di eseguire l' ornato a chiaro scuro e colorito, e di lavorare a maniera, cioè emblemi, uccelli, animali ecc., si pagano dalle L. 5 alle 6 Mil., It. L. 3, 84 alle 4, 60 al giorno; i secondi giovani dalle L. 3 alle 4, It. L. 2, 30 alle 3, 07, ed i terzi cioè i garzoni da una lira ad 1 1/2, It. L. 0, 76 ad 1, 15.

I verniciatori si pagano L. 3 alle 4 1/2, It. L. 2, 30 alle 3, 45 in quanto ai primi giovani, i secondi dalle 2 alle 2 1/2, It. L. 1, 53 alle 1, 92, ed i garzoni da soldi 15 ad una lira, It. L. 0, 57 a 0, 76.

I bianchini pure si pagano similmente: a quelli che lavorano a pennello lungo sopra le scale si dà dalle lire 3 alle 5, It. L. 2, 30 alle 3, 84; ai secondi, cioè agli squadratori, dalle L. 2 alle 3, It. L. 1, 53 alle 2, 30, ed ai garzoni il solo mantenimento, l' alloggio e qualche regalo; a quelli cui non si dà il vitto, al più l'alloggio ed una lira. It. L. 0, 76.

Opere di vetro.

Per avere il costo in Milano delle opere di vetro, basterà conoscere il prezzo delle lastre, quello dei piombi e della mano d' opera de' vetrai. Ora, i vetri usati sono della fabbrica di Porto sul Lago Maggiore, della quale diamo i prezzi correnti per ogni cassa e le dimensioni delle lastre per ciascuna cassa, ag-

giugnendo le corrispondenti dimensioni in misura metrica; ritenendo che le lastre rigate o smerigliate per i ranghi inferiori delle finestre costano il doppio delle lastre liscie.

Siccome poi per opere di capriccio possono convenire le lastre a colori per invetriare a disegni e compartimenti, aggiugniamo i prezzi come sopra delle lastre colorate fine di Boemia.

Tutte le casse di lastre bianche scostano egualmente; una cassa di vetri della fabbrica di Porto vale Mil. L. 56, 13, It. L. 43, 50; ed una della fabbrica Marietti di Venezia Mil. L. 58, It. L. 44, 54. Queste lastre sono anche di maggior dimensione delle prime, ma non giungono alla bellezza e candore di esse.

	Larghezza	Altezza	Larghezza	Altezza	Numero delle lastre per ogni cassa	
	In once milanesi		In misura metrica			
Lastre	16	22	0, 580	0, 798	N.°	5
»	15	23	0, 544	0, 834.		
»	16	20	0, 580	0, 725	»	6
»	15	22	0, 544	0, 798		
»	16	19	0, 580	0, 689	»	7
»	15	20	0, 544	0, 725		
»	15	19	0, 544	0, 689	»	8
»	14	20	0, 507	0, 725		
»	15	18	0, 544	0, 653	»	10
»	14 ½	18 ½	0, 525	0, 671		
»	14	19	0, 507	0, 689		
»	14	18	0, 507	0, 653	»	12
»	13	18	0, 471	0, 653	»	14
»	14	17	0, 507	0, 617		
»	14	16	0, 507	0, 580	»	16
»	13	17	0, 471	0, 617		
»	12	17	0, 435	0, 617	»	18
»	13	16	0, 471	0, 580		
»	12	16	0, 435	0, 580	»	20
»	13	15	0, 471	0, 544		
»	14	14	0, 507	0, 507		
»	11	16	0, 400	0, 580	»	22
»	12	15	0, 435	0, 544		
»	13 ½	13 ½	0, 489	0, 489		
»	13	13	0, 471	0, 471	»	24
»	11	15	0, 400	0, 544		
»	12	14	0, 435	0, 507		
»	12 ½	12 ½	0, 453	0, 453	»	26
»	11	14	0, 400	0, 507	»	30
»	10	15	0, 363	0, 544		
»	12	12	0, 435	0, 435		
»	10 ½	13 ½	0, 381	0, 489	»	32
»	10	14	0, 363	0, 507		
»	11	12	0, 400	0, 435	»	34
»	10 ½	12 ½	0, 381	0, 453	»	36
»	10	13	0, 363	0, 471		
»	11 ½	11 ½	0, 418	0, 418		
»	11	11	0, 400	0, 400	»	40
»	10	12	0, 363	0, 435		
»	9	13	0, 327	0, 471		
»	9 ½	12 ½	0, 345	0, 453		
»	10 ½	10 ½	0, 381	0, 381	»	45
»	10	11	0, 363	0, 400		
»	9	12	0, 327	0, 435		
»	9 ½	11 ½	0, 345	0, 418		

	Larghezza	Altezza	Larghezza	Altezza	Numero delle lastre per ogni cassa	
	In once milanesi		In misura metrica			
Lastre	10	10	0, 363	0, 363	N.°	50
»	8	12	0, 290	0, 435		
»	9	11	0, 327	0, 400		
»	9 ½	10 ½	0, 365	0, 381		
»	9	10 ½	0, 327	0, 381	»	55
»	8 ½	11	0, 308	0, 400		
»	8	11	0, 290	0, 400	»	
»	9 ½	9 ½	0, 345	0, 345	»	68
»	8 ½	10 ½	0, 308	0, 381		
»	9	10	0, 327	0, 363		
»	8	10 ½	0, 290	0, 381	»	75
»	8 ½	10	0, 308	0, 363		
»	9	9	0, 327	0, 327	»	90
»	8	10	0, 290	0, 363		
»	8 ½	9 ½	0, 308	0, 345		
»	8 ½	8 ½	0, 308	0, 308	»	100
»	7 ½	9 ½	0, 272	0, 345		
»	8	9	0, 290	0, 327		
»	8	8	0, 290	0, 290	»	120
»	7	9	0, 253	0, 327		
»	7 ½	8 ½	0, 272	0, 308		
»	7 ½	7 ½	0, 272	0, 272	»	150
»	6 ½	8 ½	0, 236	0, 308		
»	7	8	0, 253	0, 290		
»	7	7	0, 253	0, 253	»	180
»	6	8	0, 218	0, 290		
»	6 ½	7 ½	0, 236	0, 272		
»	6	7	0, 218	0, 253	»	210
»	5 ½	7 ½	0, 199	0, 272		
»	5 ½	7	0, 189	0, 253	»	240
»	5 ½	6 ½	0, 189	0, 236	»	300
»	5	6	0, 181	0, 218	»	330
»	4 ¾	5 ¾	0, 173	0, 208	»	400
»	4 ½	5 ½	0, 163	0, 189	»	440
»	4 ¼	5 ¼	0, 154	0, 189	»	470
»	4	5	0, 145	0, 181	»	500
»	3 ¾	4 ¾	0, 136	0, 173	»	550
»	3 ½	4 ½	0, 127	0, 163	»	600
»	3 ¼	4 ¼	0, 118	0, 154	»	650
»	3	4	0, 109	0, 145	»	700

Una tegola lunga 1 braccio Milanese, larga da una parte once 4 1/2 e dall'altra 3 3/4 e grossa un punto, costa Milanesi L. 2. 5, It. L. 1, 75 –

LASTRE DI COLORE	Dimensioni In once milanesi		Dimensioni In misura metrica		Valore In milanesi		Valore In Italiane	
						S.	L.	C.
GIALLO	on. 4	5	0, 145	0, 181	L. —	10 –	0	38 —
	» 5	6	0, 181	0, 218	» —	16 –	0	61 —
	» 6	6	0, 218	0, 218	» 1	——	0	76. 8
	» 6	7	0, 218	0, 254	» 1	2 –	0	84 —
	» 6 ½	7 ½	0, 236	0, 272	» 1	5 –	0	96 —
	» 7	8	0, 254	0, 290	» 1	9 –	1	11 —
	» 7	9	0, 254	0, 327	» 1	13 –	1	27 —
	» 8	10	0, 290	0, 363	» 2	——	1	53. 6
	» 9	12	0, 327	0, 435	» 3	7. 6	2	50 —
PAVONAZZO	on. 4	5	0, 145	0, 181	L. —	12. 6	0	47. 9
	» 5	6	0, 181	0, 218	» 1	——	0	76. 8
	» 6	7	0, 218	0, 254	» 1	7 –	1	03. 6
	» 6 ½	7 ½	0, 236	0, 272	» 1	11 –	1	19 —
	» 7	8	0, 254	0, 290	» 1	15 –	1	34. 4
	» 8	10	0, 290	0, 363	» 2	10 –	1	92 —
TURCHINO	on. 4	5	0, 145	0, 181	L. —	15 –	0	57. 6
	» 5	6	0, 181	0, 218	» 1	5 –	0	96 —
	» 6	7	0, 218	0, 254	» 1	13 –	1	26. 7
	» 7	8	0, 254	2, 290	» 2	2. 6	1	63 —
	» 7	9	0, 254	0, 327	» 2	10 –	1	92 —
	» 8	10	0, 290	0, 363	» 3	——	2	30 —
VERDE	on. 4	5	0, 145	0, 181	L. —	17 –	0	65. 2
	» 5	6	0, 181	0, 218	» 1	9 –	1	11. 3
	» 6	6	0, 218	0, 218	» 1	13 –	1	34. 4
	» 6	7	0, 218	0, 254	» 1	18 –	1	45. 9
	» 6 ½	7 ½	2, 236	0, 272	» 2	2. 6	1	63 —
	» 7	8	0, 254	0, 290	» 2	10 –	1	92 —
	» 7 ½	9 ½	0, 272	0, 345	» 3	2. 6	2	40 —
	» 8	10	0, 290	0, 363	» 3	10 –	2	69 —
RUBINO FINO	» 5 ¼	6 ¼	0, 189	0, 227	L. 6	10 –	4	99. 2

Le fatture da vetraio si valutano non compreso il prezzo delle lastre: le invetriate a legno costano meno di quelle a piombi semplici, e queste meno di quelle a piombi coll'anima di ferro.

I piombi semplici si comprano a libbra e valgono soldi 8, cent. 31; i piombi ferrati si valutano a pezzi e costano circa il triplo dei piombi semplici.

La giornata di un buon vetraio si paga soldi 50, Ital. L. 1, 92.

FINE

TAVOLA

DELLE MATERIE CONTENUTE NELL' OPERA

TOMO I.

Cenni del Traduttore.
Introduzione . . . . . pag. 1

LIBRO PRIMO
CONOSCENZA DEI MATERIALI
SEZIONE PRIMA
Descrizione delle principali materie usate nella costruzione degli Edifici . „ 1
CAPO PRIMO
Delle Pietre . . . . . „ ivi
Articolo Primo
Nozioni mineralogiche sulle pietre . . „ ivi
Nota del Traduttore . . . . . „ 5
Articolo Secondo
Basalti antichi e moderni . . . . . „ 7
Nota del Traduttore . . . . . „ 9
Articolo Terzo
Porfidi antichi e moderni . . . . . „ ivi
Nota del Traduttore . . . . . „ 14
Articolo Quarto
Graniti antichi e moderni . . . . . „ 16
Nota del Traduttore . . . . . „ 29
Articolo Quinto
Marmi antichi e moderni . . . . . „ 30
Nota del Traduttore . . . . . „ 64
Articolo Sesto
Pietre ordinarie di vari Paesi comprese sotto la denominazione generale di pietre da taglio . . . . . „ 67
Nota del Traduttore . . . . . „ 101
CAPO SECONDO
Delle Pietre artificiali . . . . . „ 103
Articolo Primo
Dei Mattoni crudi . . . . . „ ivi
Articolo Secondo
Dei Muri formacei . . . . . „ 111
Nota del Traduttore . . . . . „ 117
Articolo Terzo
Dei Mattoni cotti . . . . . „ 118
Nota del Traduttore . . . . . „ 123
CAPO TERZO
Della Malta di calce . . . . . „ 125
Articolo Primo
Della Calce . . . . . „ ivi
Nota del Traduttore . . . . . „ 137
Articolo Secondo
Della Sabbia . . . . . pag. 141
Nota del Traduttore . . . . . „ 145
Articolo Terzo
Della Pozzolana . . . . . „ 146
Nota del Traduttore . . . . . „ 153
Articolo Quarto
Della Malta . . . . . „ 154
Nota del Traduttore . . . . . „ 169
CAPO QUARTO
Del Gesso . . . . . „ 171
Nota del Traduttore . . . . . „ 175
CAPO QUINTO
Del Legname . . . . . „ 176
Articolo Primo
Istruzione sulla formazione e natura dei legni, e sul modo di legnare . „ ivi
Nota del Traduttore . . . . . „ 187
Articolo Secondo
Delle diverse specie d' alberi propri alla costruzione degli edifici . . . „ 193
CAPO SESTO
Del Ferro . . . . . „ 215
Nota del Traduttore . . . . . „ 221
SEZIONE SECONDA
Risultati delle sperienze fatte per determinare la forza dei materiali . . „ 229
CAPO PRIMO
Della forza delle pietre . . . . . „ ivi
Articolo Primo
Del Peso specifico dei materiali . . . „ ivi
Articolo Secondo
Esperimenti sui diversi gradi di durezza dei materiali impiegati nei pavimenti degli edifici . . . . . „ 234
Articolo Terzo
Risultamenti di esperienze fatte per determinare la resistenza comparativa delle pietre sotto lo sforzo della pressione . . . . . „ 236
CAPO SECONDO
Esperienze fatte per determinare la forza d' unione, d' aderenza e di resistenza della malta di calce e di gesso . . . . . „ 245

CAPO TERZO
Della qualità, forza e proprietà dei legnami da costruzione . . . . pag. 254
CAPO QUARTO
Delle qualità, forza e proprietà dei ferri „ 305
Nota del Traduttore . . . . . „ 336
Note spieganti le Tavole del Tomo I . „ 343

TOMO II.

PARTE PRIMA

LIBRO SECONDO

COSTRUZIONE IN PIETRE DI TAGLIO

CAPO PRIMO
Dell' apparecchio delle costruzioni antiche . . . . . „ 1
Nota del Traduttore . . . . . „ 12
CAPO SECONDO
Princípi dell' apparecchio pei muri, piediritti e massicci in pietre di taglio . . . . . „ 13
CAPO TERZO
Della posatura . . . . . „ 22
Nota sui guasti avvenuti nei piloni di Santa Genevieffa, e sui mezzi impiegati a ristaurarli . . . . . „ 33
Nota del Traduttore . . . . . „ 38

LIBRO TERZO

STEREOTOMIA

SEZIONE PRIMA
Cenno sulle curve che possono servire alla superficie interna delle volte . „ 29
CAPO PRIMO
Delle curve chiuse . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Delle curve aperte . . . . . „ 66
SEZIONE SECONDA
CAPO PRIMO
Delle projezioni . . . . . „ 75
CAPO SECONDO
Sviluppo dei solidi a superficie piane . „ 82
CAPO TERZO
Degli angoli dei piani o superficie terminanti i solidi . . . . . „ 92
SEZIONE TERZA
Costruzione ed apparecchio delle volte piane . . . . . „ 96
CAPO PRIMO
Delle piattabande e dei soffitti non apparecchiati . . . . . „ 109
CAPO SECONDO
Preparazione delle piattabande e dei soffitti . . . . . „ 115
SEZIONE QUARTA
Apparecchio degli archi, delle porte e delle volte a tutto sesto . . . pag. 122
CAPO PRIMO
Degli archi . . . . . „ 126
CAPO SECONDO
Degli archi da porte e da finestre . . „ 133
CAPO TERZO
Delle volte a botte che si penetrano . „ 130
CAPO QUARTO
Delle discese . . . . . „ 142
CAPO QUINTO
Delle volte a crociera . . . . . „ 145
CAPO SESTO
Delle volte a schifo . . . . . „ 160
SEZIONE QUINTA
Apparecchio delle volte coniche, sferiche, conoidiche, sferoidiche, delle volte composte e delle scale . . . „ 165
CAPO PRIMO
Delle volte coniche e conoidiche . . „ ivi
CAPO SECONDO
Delle volte sferiche e sferoidiche . . „ 177
Nota sulla maniera di descrivere i cassettoni nelle volte sferiche e sferoidiche . . . . . „ 190
CAPO TERZO
Delle volte composte . . . . . „ 200
SEZIONE SESTA
Apparecchio delle scale in pietra . . „ 208
CAPO PRIMO
Della vite detta *Saint-Gilles* sopra una pianta quadrata . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Della vite detta *Saint-Gilles* rotonda . „ 214
CAPO TERZO
Delle scale a volta ed a pianerottoli . „ 218
CAPO QUARTO
Delle scale a giorno . . . . . „ 222
Nota del Traduttore . . . dalle 227 244

TOMO II.

PARTE SECONDA

LIBRO QUARTO

MURAZIONE

SEZIONE PRIMA
Stabilimento delle aree . . . . . „ 1
CAPO PRIMO
Delle vie pubbliche, e delle grandi strade . . . . . „ 5
ARTICOLO PRIMO
Delle strade antiche . . . . . „ ivi

Articolo Secondo
Delle strade Moderne . . . . . pag. 16
Nota sulle diverse specie di strade a rotaie . . . . . „ 22
CAPO SECONDO
Delle aree e pavimenti interni . . . „ 27
SEZIONE SECONDA
Strutture murali . . . . . „ 40
CAPO PRIMO
Dei muri in pietre rozze . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Dei muri in mattoni . . . . . „ 62
CAPO TERZO
Dei muri e massicci in murazione mista . . . . . „ 52
SEZIONE TERZA
Costruzione delle volte in muratura . „ 59
CAPO PRIMO
Delle volte in pietre rozze . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Delle volte in mattoni . . . . . „ 62
CAPO TERZO
Delle volte in murazione mista . . . „ 74
SEZIONE QUARTA
Composizione ed apparecchio degli intonachi . . . . . „ 78
CAPO PRIMO
Degli intonachi in malta di calce . . „ ivi
Articolo Primo
Degli intonachi antichi . . . . . „ 77
Articolo Secondo
Degli intonachi moderni . . . . . „ 88
CAPO SECONDO
Degli intonachi in gesso . . . . . „ 90
CAPO TERZO
Degli stucchi . . . . . „ 92
Articolo Primo
Degli stucchi antichi . . . . . „ ivi
Articolo Secondo
Degli stucchi moderni . . . . . „ 96
Nota del Traduttore . . dalle 103 alle 180
Nota dell' Autore sugli effetti che si sono manifestati nella cupola di S. Pietro di Roma; sulla cupola del Panteon; sulla cupola di S. Vitale in Ravenna; sul Tempio di Diocleziano a Spalatro, e sui dettagli della Tavola LXX . . . . . „ 181
Nota del Traduttore . . dalle 197 alle 203

TOMO III.

PARTE PRIMA

LIBRO QUINTO

del legname . . . pag. 1
SEZIONE PRIMA
Principj del taglio del legname . . . „ 8
CAPO PRIMO
Dei tetti a due pendenze . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Dei tetti piramidali e degli incontri o penetrazioni dei tetti . . . . . „ 14
Articolo Primo
Tetto a padiglione sopra una pianta regolare . . . . . „ ivi
Articolo Secondo
Tetto a padiglione sopra una pianta irregolare . . . . . „ 18
Articolo Terzo
Delle doccie o diagonali e delle converse . . . . . „ 19
CAPO TERZO
Dei tetti a più spigoli . . . . . „ 27
CAPO QUARTO
Dei tetti conici . . . . . „ 31
SEZIONE SECONDA
Principj delle costruzioni permanenti in legno. . . . . „ 47
CAPO PRIMO
Delle facciate e tramezze di legno e dei palchi o solai . . . . . „ ivi
Articolo Primo
Delle facciate e delle tramezze di legno „ 49
Articolo Secondo
Dei solai . . . . . „ 53
CAPO SECONDO
Delle scale, delle volte e dei ponti . „ 70
Articolo Primo
Delle scale . . . . . „ ivi
Nota sul modo di descrivere le evolute o spire formate dai traversi sui primi gradini . . . . . „ 75
Articolo Secondo
Delle volte di legname . . . . . „ 78
Articolo Terzo
Dei ponti di legname. . . . . „ 84
CAPO TERZO
Dei tetti a superficie piane . . . . „ 109
Nota sulla costruzione della sala d' esercizio a Mosca . . . . . „ 135
CAPO QUARTO
Dei tetti a superficie curve . . . . „ 138

SEZIONE TERZA
Principj delle costruzioni ausiliarie in legname . . . . . pag. 151
CAPO PRIMO
Dei Palchi . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Delle Centinature . . . . . „ 155
CAPO TERZO
Dei Puntellamenti . . . . . „ 168
Note spieganti alcune tavole appena menzionate nel corso di questo libro „ 175
Nota del Traduttore . . dalle 185 alle 203

TOMO III.

PARTE SECONDA

LIBRO SESTO

COSTRUZIONI IN LEGNAME MINUTO „ 1

SEZIONE PRIMA
Disposizione dei rivestimenti e delle scale in legname minuto . . . . „ ivi
CAPO PRIMO
Delle impalcature e delle intelaiature . „ 12
CAPO SECONDO
Dei rivestimenti e delle tramezze . . „ 16
CAPO TERZO
Rivestimento delle superficie curve . „ 22
ARTICOLO PRIMO
Delle superficie a curvatura semplice . „ 23
ARTICOLO SECONDO
Delle aperture di finestre e di volte . „ 25
ARTICOLO TERZO
Rivestimento delle volte . . . . . „ 29
CAPO QUARTO
Delle scale in legname minuto . . . „ 32
SEZIONE SECONDA
Opere mobili in legname minuto . . „ 39
CAPO PRIMO
Dei telai, delle imposte, de' spiragli, delle persiane e gelosie . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Delle Porte . . . . . „ 47
SEZIONE TERZA
Lavori da falegname appartenenti alle chiese . . . . . „ 54
CAPO PRIMO
Dei portapiviali ed altri armarj . . . „ 55
CAPO SECONDO
Delle sedie da coro e dei confessionali . . . . . „ 60
CAPO TERZO
Delle casse da organo e dei pergami . „ 67
CAPO QUARTO
Delle decorazioni d' architettura . . pag. 70

LIBRO SETTIMO

OPERE DI FERRAMENTA

SEZIONE PRIMA
Impiego del ferro negli edifici . . . „ 72
CAPO PRIMO
Delle catene, dei tiranti e delle fascie „ 77
CAPO SECONDO
Armature d' architravi, peristili e frontespizj . . . . . „ 87
Nota sui tempj dell' Attica . . . . . „ 92
SEZIONE SECONDA
Sistemi di costruzione in ferro da fucina „ 102
CAPO PRIMO
De' solai e delle volte di ferro . . . „ 104
CAPO SECONDO
Dei tetti . . . . . „ 110
SEZIONE TERZA
Sistema di costruzioni in ferro fuso . „ 112
CAPO PRIMO
Dei ponti . . . . . „ 113
CAPO SECONDO
Delle cupole . . . . . „ 133

LIBRO OTTAVO

COPERTURA

SEZIONE PRIMA
Disposizione dei materiali foggiati espressamente per la copertura degli edifici . . . . . „ 136
CAPO PRIMO
Della inclinazione dei tetti . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Delle coperture di assicelle . . . . „ 138
CAPO TERZO
Delle coperture di tegole . . . . . „ 139
CAPO QUARTO
Delle coperture di ardesia . . . . . „ 148
SEZIONE SECONDA
Disposizione di diverse materie adatte alla copertura degli edifici . . . . „ 155
CAPO PRIMO
Delle coperture in pietra . . . . . „ ivi
CAPO SECONDO
Delle coperture in rame, in piombo ed in zinco . . . . . „ 158
CAPO TERZO
Delle coperture di paglia e di canne . „ 163
Nota del Traduttore. . pag. 164 alle „ 194

TOMO IV.

LIBRO NONO

TEORIA DELLE COSTRUZIONI

SEZIONE PRIMA

Principj di meccanica . . . . . pag. 4

CAPO PRIMO

Del paralellogrammo delle forze . . . „ ivi

CAPO SECONDO

Delle leve . . . . . „ 8

CAPO TERZO

Del centro di gravità . . . . . „ 11

CAPO QUARTO

Del piano inclinato . . . . . „ 20

SEZIONE SECONDA

Movimento dei materiali . . . . . „ 23

CAPO PRIMO

Delle macchine da trasportare i pesi . „ ivi

Articolo Primo

Della leva . . . . . „ ivi

Articolo Secondo

Degli argani . . . . . „ 25

Articolo Terzo

Delle carrucole e delle taglie . . . . „ 32

Articolo Quarto

Delle corde considerate rapporto alla loro fabbricazione . . . . . „ 39

CAPO SECONDO

Delle macchine da innalzare i pesi . . „ 44

Articolo Primo

Di alcune macchine antiche . . . . „ ivi

Articolo Secondo

Grue a volata fissa . . . . . „ 45

SEZIONE TERZA

Fondamenti degli edifici . . . . . „ 56

CAPO PRIMO

Delle fondazioni in cattivo terreno . . „ 63

Articolo Primo

Sperienze fatte sull' urto dei corpi relativamente al consolidamento dei terreni compressibili . . . . . „ ivi

Articolo Secondo

Fondazioni in terre leggiere e porose . „ 76

Articolo Terzo

Fondazioni in sabbie mobili o penetrate dall' acqua . . . . . „ 77

Articolo Quarto

Fondazioni nell' argilla . . . . . „ 80

Articolo Quinto

Dello spessore dei fondamenti . . . . „ 82

CAPO SECONDO

Delle fondazioni in buon terreno . . pag. 84

CAPO TERZO

Delle fondazioni nella roccia e nelle masse di cava . . . . . „ 85

CAPO QUARTO

Dei fondamenti nell' acqua . . . . . „ 87

Articolo Primo

Parere di Vitruvio . . . . . „ ivi

Articolo Secondo

Dei pali, delle graticole di legname e dei cassoni . . . . . „ 93

Articolo Terzo

Dei fondamenti in acqua fatti di getto . „ 101

SEZIONE QUARTA

Stabilità e forza dei muri e punti d' appoggio . . . . . „ 103

CAPO PRIMO

Regole relative alla stabilità . . . . „ ivi

Articolo Primo

Della stabilità relativa ai muri . . . „ 108

Articolo Secondo

Della grossezza che si deve dare ai muri degli edifici che non sono a volta . . . . . „ 115

Articolo Terzo

Della stabilità relativa ai piedritti e punti d' appoggio . . . . . „ 124

CAPO SECONDO

Regole relative alla forza dei muri, e punti d' appoggio . . . . . „ 130

CAPO TERZO

Superficie dell' area paragonata a quella delle costruzioni in vari edifici „ 152

SEZIONE QUINTA

Dei muri di rivestimento . . . . . „ 170

CAPO PRIMO

Della spinta delle terre . . . . . „ ivi

CAPO SECONDO

Dei profili dei muri di rivestimento . „ 186

SEZIONE SESTA

Teoria delle volte . . . . . „ 213

CAPO PRIMO

Della spinta delle volte semplici . . . „ 217

Articolo Primo

Ricerche su la valutazione degli attriti relativamente alla teoria delle volte semplici . . . . . „ ivi

Articolo Secondo
Nuove osservazioni su la maniera con cui le pietre componenti le volte agiscono per sostenersi . . . . . pag. 228
Articolo Terzo
Soluzioni trovate per gli archi semplici, applicate alle volte continuate . „ 269
CAPO SECONDO
Della spinta delle volte composte . . „ 275
CAPO TERZO
Della forza colla quale la malta ed il gesso possono unire le pietre o i mattoni . . . . . „ 306
CAPO QUARTO
Dei ponti di pietra . . . . . „ 324
Note Addizionali
Sopra molte tavole . . . . . „ 336
Nota del Traduttore . . . . . 382 alle 388

TOMO V.

Proemio . . . . . „ 1

LIBRO DECIMO

STIMA DELLE OPERE DI COSTRUZIONE

SEZIONE PRIMA

NOZIONI PRELIMINARI

CAPO PRIMO
Delle misure metriche e dei rapporti di esse colle misure antiche . . . . „ 13
CAPO SECONDO
Analisi comparativa dei differenti metodi di stima . . . . . „ 49

SEZIONE SECONDA

Nuovo metodo di misurare, di dettagliare e stimare le opere di costruzione . . . . . „ 82
CAPO PRIMO
Sterro e riporto di terra . . . . . „ 85
CAPO SECONDO
Opere di murazione . . . . . „ 97
Articolo Primo
Delle opere in pietra di taglio . . . . „ ivi
Articolo Secondo
Della murazione in pietrami e di quella in mattoni . . . . . pag. 152
Articolo Terzo
Murazione puramente in gesso, detta opere sottili . . . . . „ 161
CAPO TERZO
Opere da carpentiere . . . . . „ 169
CAPO QUARTO
Copertura . . . . . „ 180
CAPO QUINTO
Opere di legname minuto . . . . . „ 196
CAPO SESTO
Opere di ferramenta . . . . . „ 225
CAPO SETTIMO
Opere di piombo . . . . . „ 250
CAPO OTTAVO
Pavimentazione e ammattonato . . . „ 256
CAPO NONO
Opere di marmo . . . . . „ 267
CAPO DECIMO
Sculture d' ornamenti . . . . . „ 295
CAPO UNDECIMO
Coloritura e pittura di decorazioni . . „ 299
CAPO DUODECIMO
Opere di vetro 312

SEZIONE TERZA

STIME

Considerazioni su lo studio dell' architettura e consigli ai giovani architetti . . . . . „ 323
CAPO PRIMO
Diverse specie di perizie . . . . . „ 327
CAPO SECONDO
Dei capitolati e delle minute . . . : „ 333
CAPO TERZO
Esempio di preventivo e di stima colla scorta de' precedenti principj per la perizia di un edificio . . . . „ 341
Appendice al decimo libro . . . . . „ 372
Note Addizionali . . . . . „ 2*
Nota del Traduttore . . . . . „ 40*

TOMO QUINTO

			ERRORI.	CORREZIONI.
Pag.	34	lin. 13	Le metrologie moderne	I metrologi moderni.
»	45	» 7	— 436 millimetri	536 millimetri.
»	47	» 16	da Costantino	da Costanzo.
»	48	» 7	— 30[20 di pollice	3[20 di pollice.
»	49	» 10	qualità del lavoro	quantità di lavoro.
»	58	» 2	i pavimenti	i solaj.
»	66	» 26	a cui aggiugnendo	ai quali aggiugnendo.
»	70	» 11	Guadagno 1[16	Guadagno 1[6.
»	70	» 19	che ne dà 6	che dà 6 soldi.
»	74	» 33	al carro	al canapo.
»	76	» 21	— 14 piedi	54 piedi.
»	88	» 15	cinque carriuole	cinque carretti.
»	117	» 13	angolo dietro	angolo diedro.
»	124	» 13	abbiamo	; abbiamo.
»	132	» 17	trigesima prima ed ultima	trigesima prima, ed ultima,
»	137	» 36	e delle volte,	e delle volte.
»	166	» 8	panconcelli congiunte	panconcelli congiunti.
»	171	» 2	ridotte di altezza	di altezza media.
»	186	» 1	si vendevano	si vendono.
»	187	» 15	— 1 20	1, 20.
»	198	» 27	Da 24 a 28	Di 24 a 28.
»	209	» 23	specie di opera	specie di opere.
»	210	» 11	Per quelli a rombo	Per quelle a rombo.
»	226	» 8	e 34 millimetri	o 34 millimetri.
»	230	» 22	— 30 chilogrammi	50 chilogrammi.
»	232	» 21	ognuna	ognuno.
»	259	» 16	— 8 pollici quadrati	5 pollioi in quadratura.
»	324	» 22	indotto	introdotto.
»	385	» 18	legni de' guasti	dei legni guasti.
»	390	» 10	e 45 gradi	a 45 gradi.
»	22*	» 11	che è la sorgente	che la sorgente.
»	24*	» 24	in legne di quercia	in legno di quercia.
»	40*	» 23	è quello valutare	è quello di valutare.
»	55*	» 18	valore ad arbitrio	valore è ad arbitrio.
»	60*	» 7	scostano egualmente	costano egualmente.

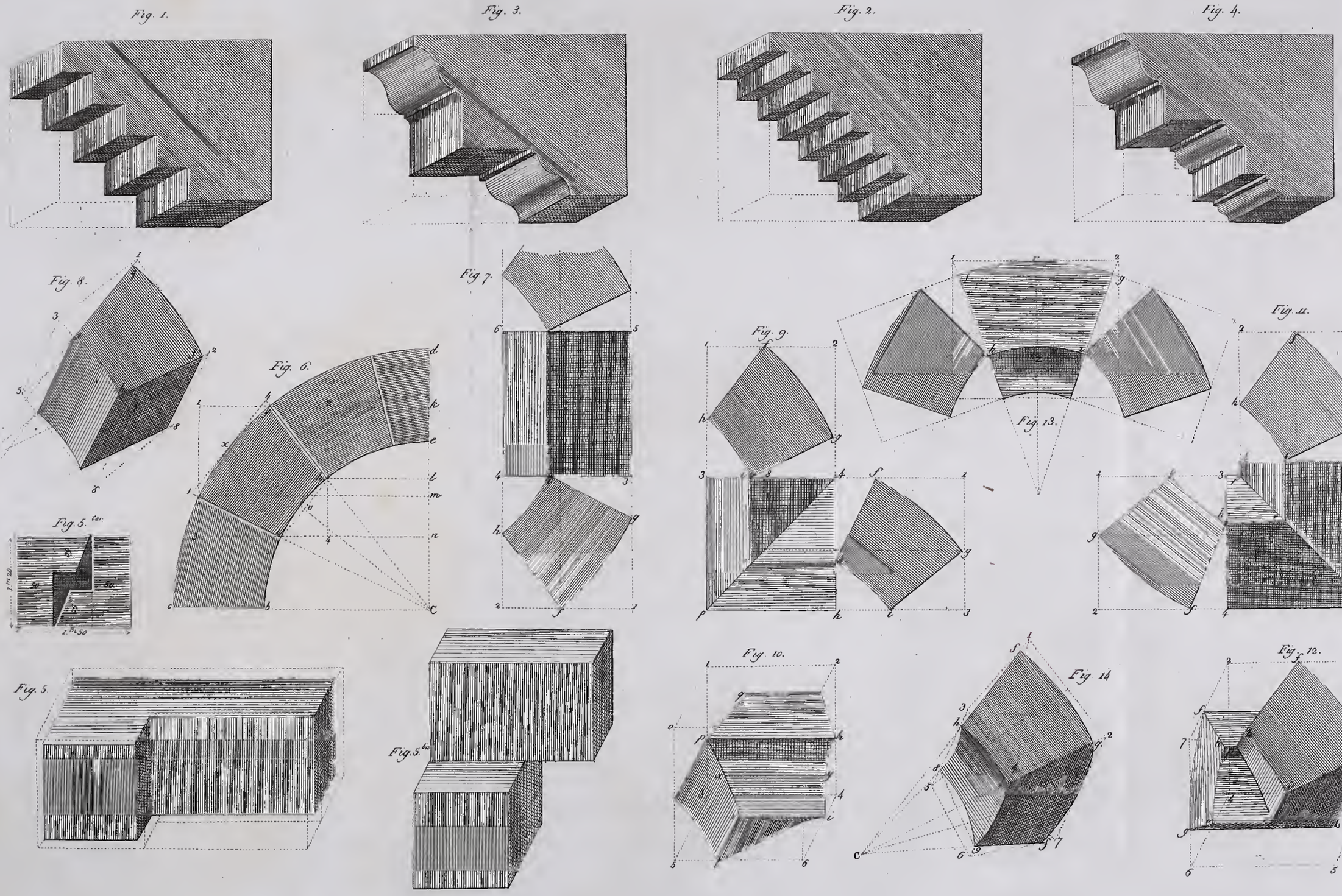
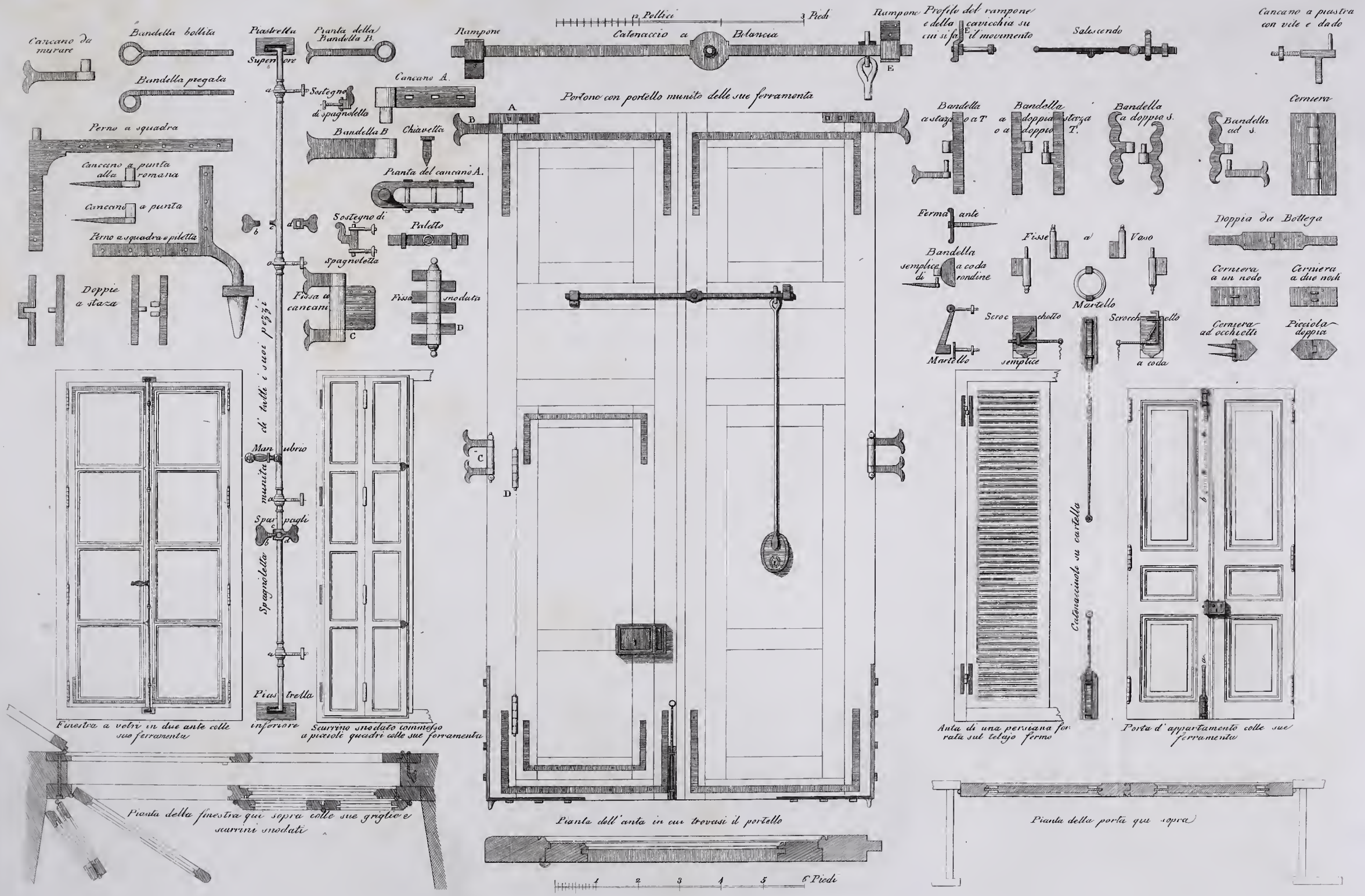
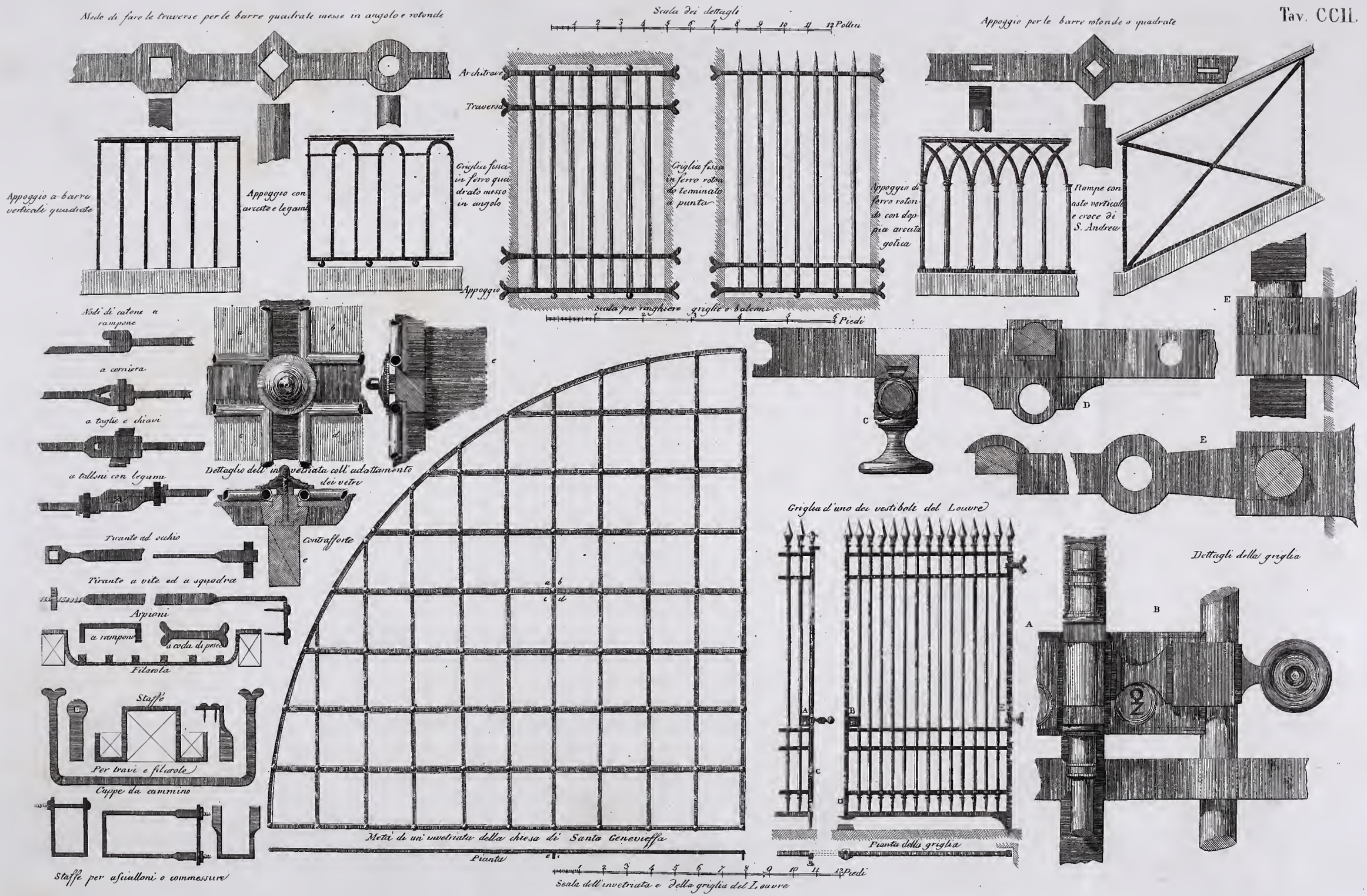


Fig. 1.
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 8.
Fig. 7.
Fig. 6.
Fig. 9.
Fig. 11.
Fig. 13.
Fig. 5.ter
Fig. 5.
Fig. 5.bis
Fig. 10.
Fig. 14.
Fig. 12.


Cancano da murare
Bandella bollita
Bandella pregata
Piastrella
Superiore
Pianta della Bandella B.
Rampone
12 Pollici
3 Piedi
Catenaccio a Bilancia
Rampone
Profilo del rampone e della carrucchia su cui si fa il movimento
Saliscendo
Cancano a piastra con vite e dado
Sostegno di spagnoletta
Cancano A.
Portone con portello munito delle sue ferramenta
Perno a squadra
Bandella B
Chiavetta
Pianta del cancano A.
Cancano a punta alla romana
Cancano a punta
Sostegno di spagnoletta
Paletto
Perno a squadra e piletta
Doppie a staza
Fissa a cancani
Fissa snodata
Spagnoletta di tutti i suoi pezzi
Manubrio
Spagnoletta munita
Spaccapugli
Piastrella inferiore
Finestra a vetri in due ante colle sue ferramenta
Scurrino snodato commesso a piccioli quadri colle sue ferramenta
Pianta della finestra qui sopra colle sue griglie e scurrini snodati
Pianta dell'anta in cui trovasi il portello
1 2 3 4 5 6 Piedi
Bandella a staza o a T
Bandella a doppia staza o a doppio T.
Bandella a doppio S.
Bandella ad S.
Cerniera
Ferma ante
Bandella semplice di a coda rondine
Fisse a Vaso
Doppia da Bottega
Martello
Cerniera a un nodo
Cerniera a due nodi
Scrocchetto semplice
Scrocchetto a coda
Martello
Cerniera ad occhietti
Picciola doppia
Catenaccinole su cartella
Anta di una persiana ferrata sul telajo fermo
Porta d'appartamento colle sue ferramenta
Pianta della porta qui sopra


Modo di fare le traverse per le barre quadrate messe in angolo e rotonde
Scala dei dettagli
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Pollici
Appoggio per le barre rotonde o quadrate
Architrave
Traversa
Appoggio a barre verticali quadrate
Appoggio con arcate e legami
Griglia fissa in ferro quadrato messo in angolo
Griglia fissa in ferro rotondo terminato a punta
Appoggio di ferro rotondo con doppia arcata gotica
Rampe con aste verticali e croce di S. Andrew
Appoggio
Scala per ringhiere, griglie e balconi
1 2 3 4 5 6 Piedi
Nodi di catene a rampone
a cerniera
a taglie e chiavi
a talloni con legami
Tirante ad occhio
Tirante a vite ed a squadra
Arpioni
a rampone
a coda di pesce
Filarola
Staffe
Per travi e filarole
Cappe da cammino
Staffe per usciaglioni o commessure
Dettaglio dell'invetriata coll'adattamento dei vetri
Contrafforte
Metà di un'invetriata della chiesa di Santa Genevieffa
Pianta
Scala dell'invetriata e della griglia del Louvre
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Piedi
Griglia d'uno dei vestiboli del Louvre
Pianta della griglia
Dettagli della griglia
A
B
C
D
E

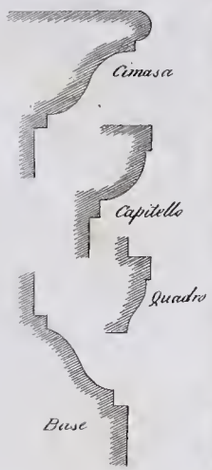
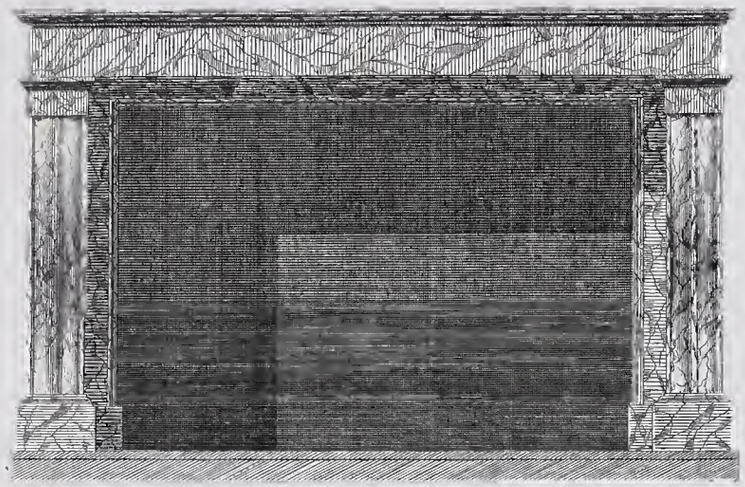


Fig. 1.



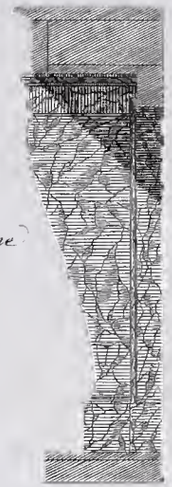
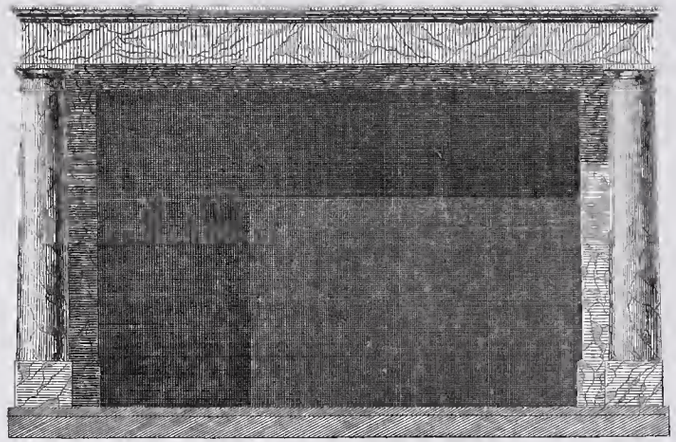
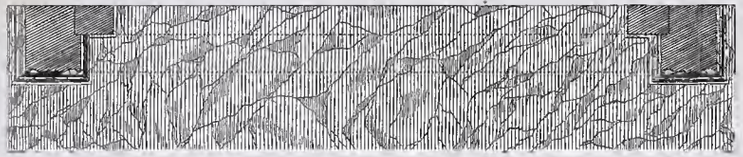


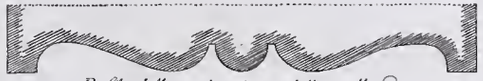
Fig. 2.



Pianta del focolare

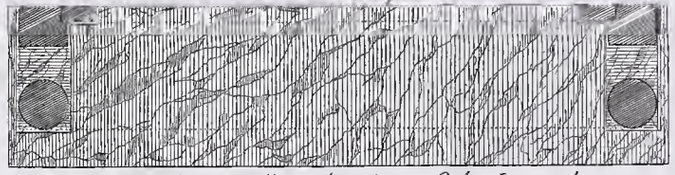


Cammino di Marmo Turchino scuro eseguito nel palazzo del Lussemburgo

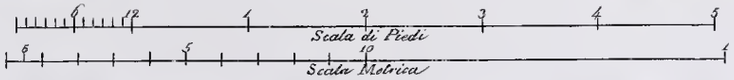


Profilo della modanatura delle spalle

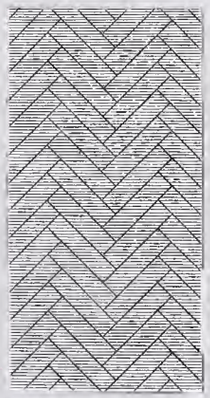
Pianta del focolare



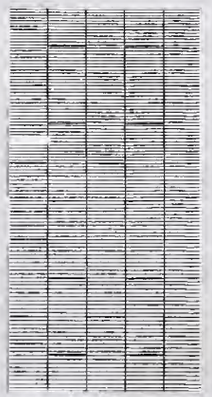
Cammino di Creolla eseguito nel palazzo del Lussemburgo



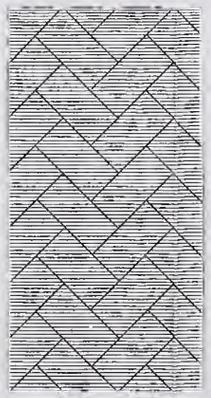
Mattone in coltello



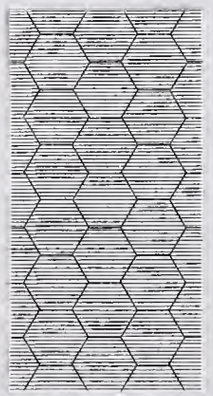
Id. a spina



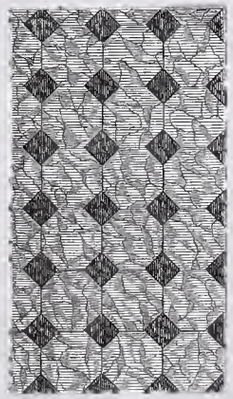
Id. piano

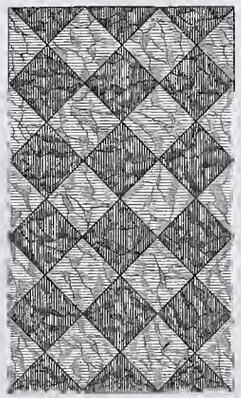


Id. piano a spina

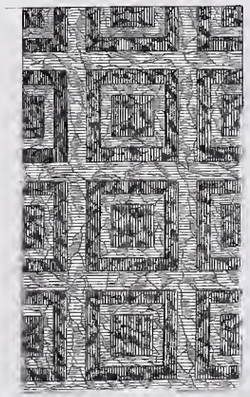


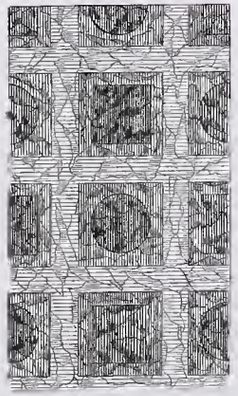
Pezzi esagoni





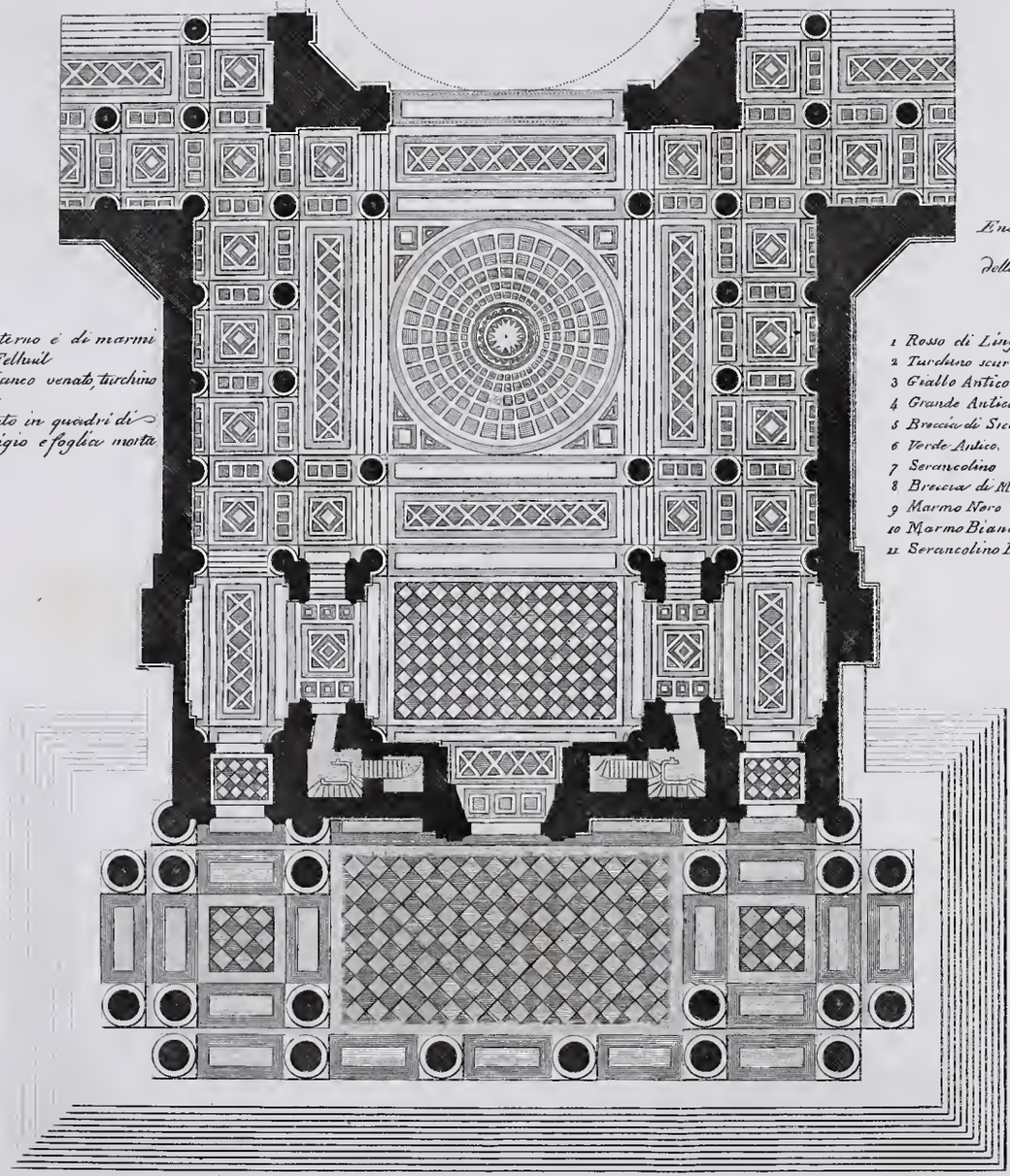
Pavimento in marmi di due colori





Id. in marmo di tre colori

PAVIMENTO DEL PANTEON FRANCESE



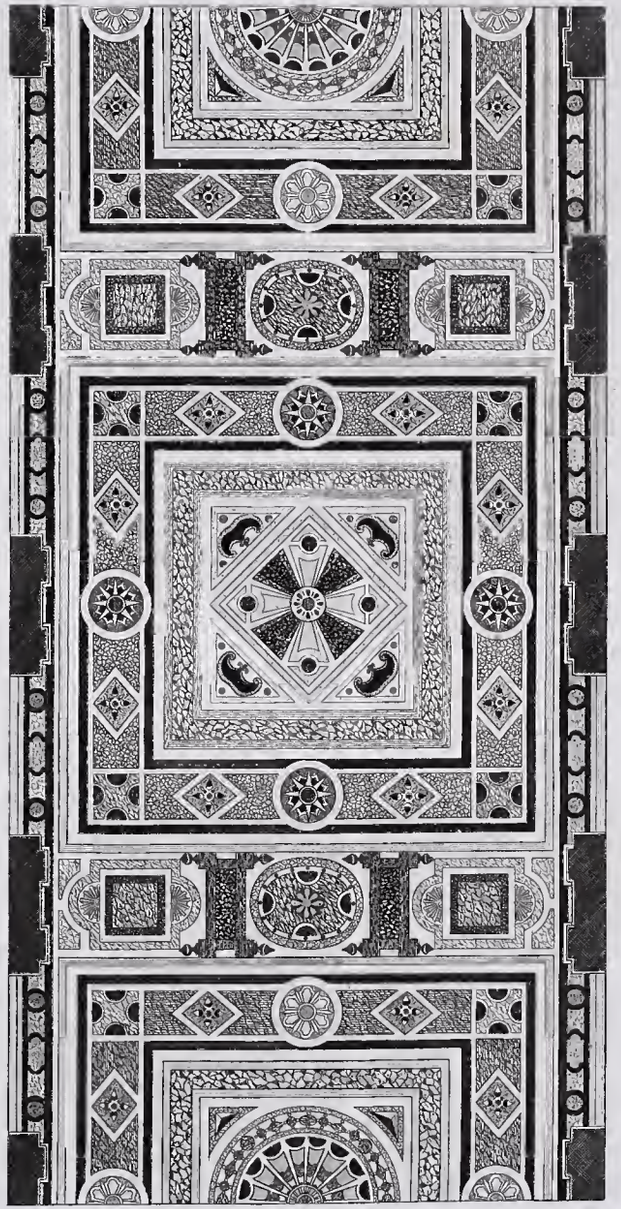
Il compartimento interno è di marmi Chateaulandon e di Feltuil
Gli accessorj sono di bianco venato, turchino scuro e giallo di Siena
Il peristilo e pavimentato in quadri di Granito dei Vosges grigio e foglia morta alternati

6 12 18 24 30 36 42 48 54 60 Piedi

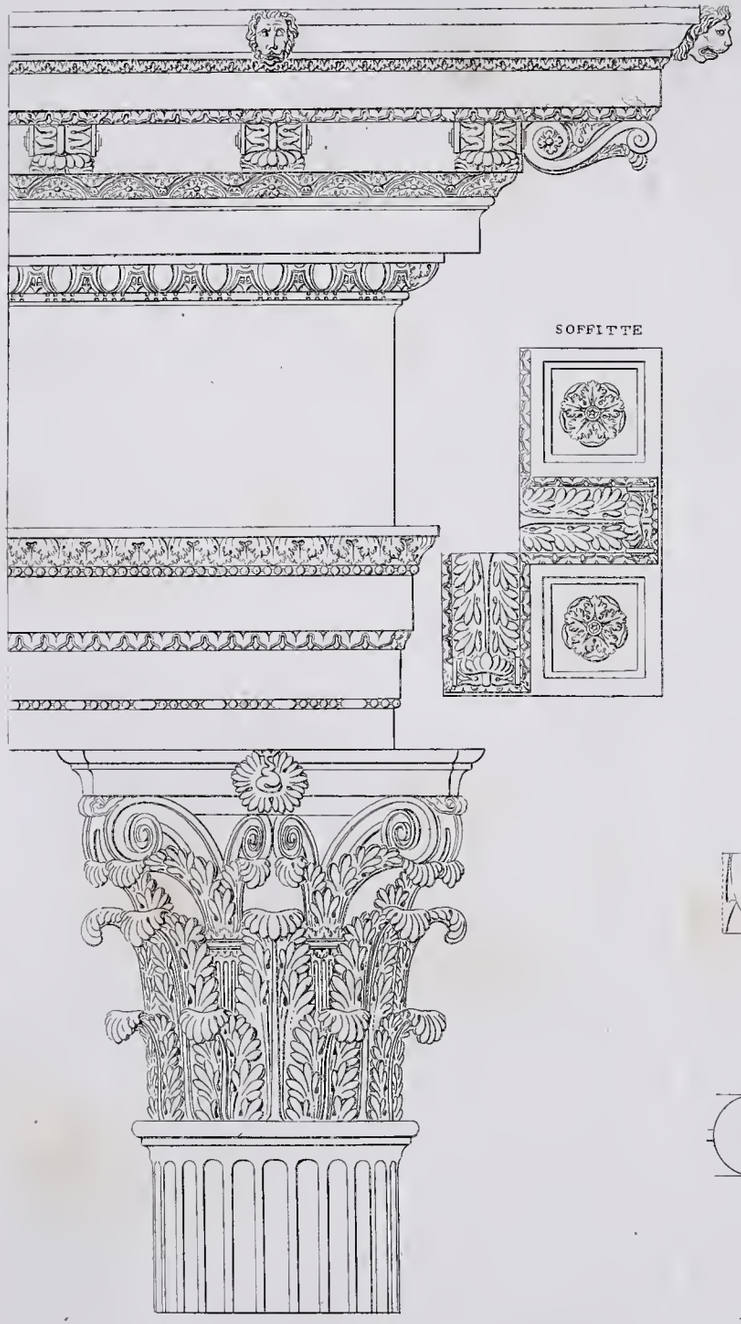
Enumerazione dei marmi del pavimento della Cappella di Fontainebleau

1 Rosso di Linguadocca
2 Turchino scuro
3 Giallo Antico
4 Grande Antico
5 Breccia di Sicilia
6 Verde Antico.
7 Serancolino
8 Breccia di Merafi
9 Marmo Nero
10 Marmo Bianco
11 Serancolino Brecciato
12 Breccia Affricana
13 Verde Campano
14 Verdetto
15 Brocatello di Spagna
16 Diaspri Giallo di Siena ec.
17 Marmo di Corsica
18 Rosso Antico
19 Breccia di Piemonte
20 Breccia Violacea
21 Marmo di Fiandra
22 Marmo Cervelas

PAVIMENTO DELLA CAPPELLA DI FONTAINEBLEAU.

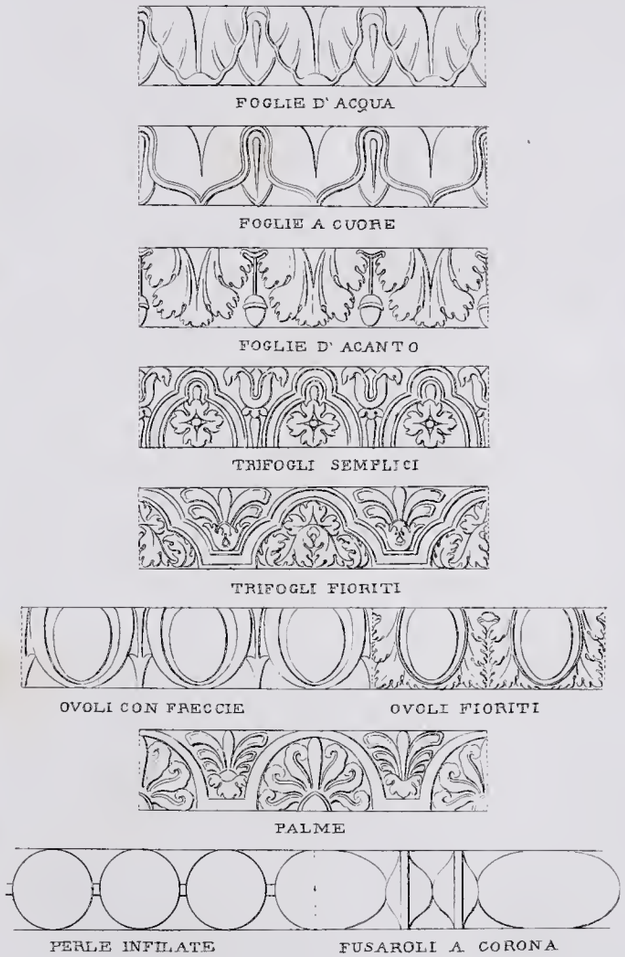


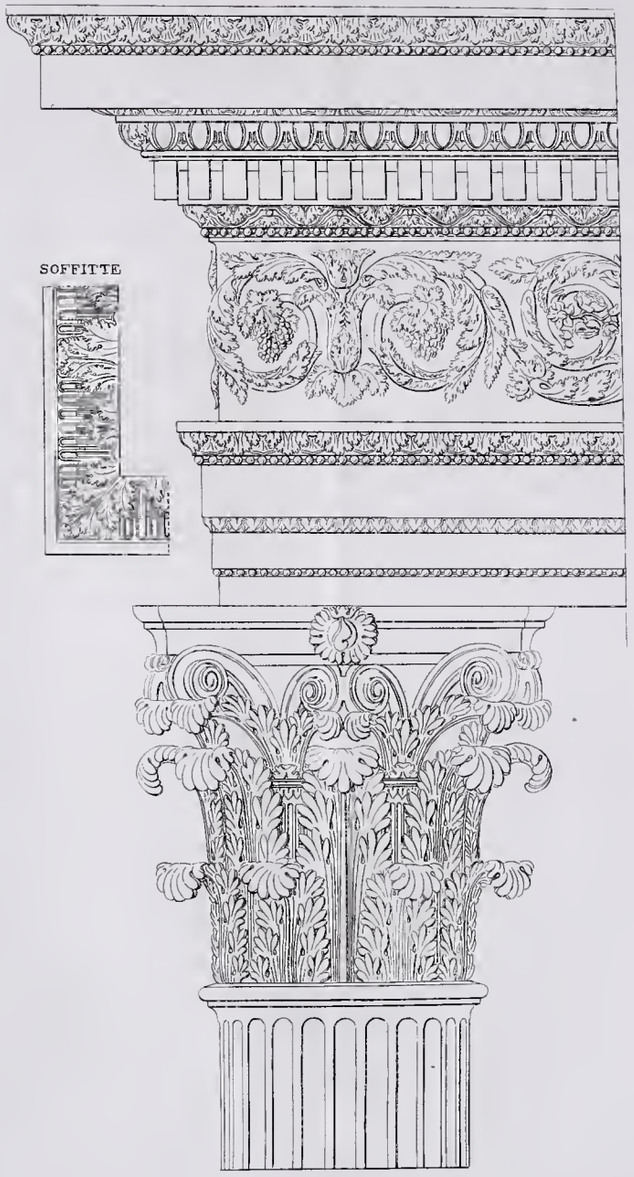
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 20 Piedi



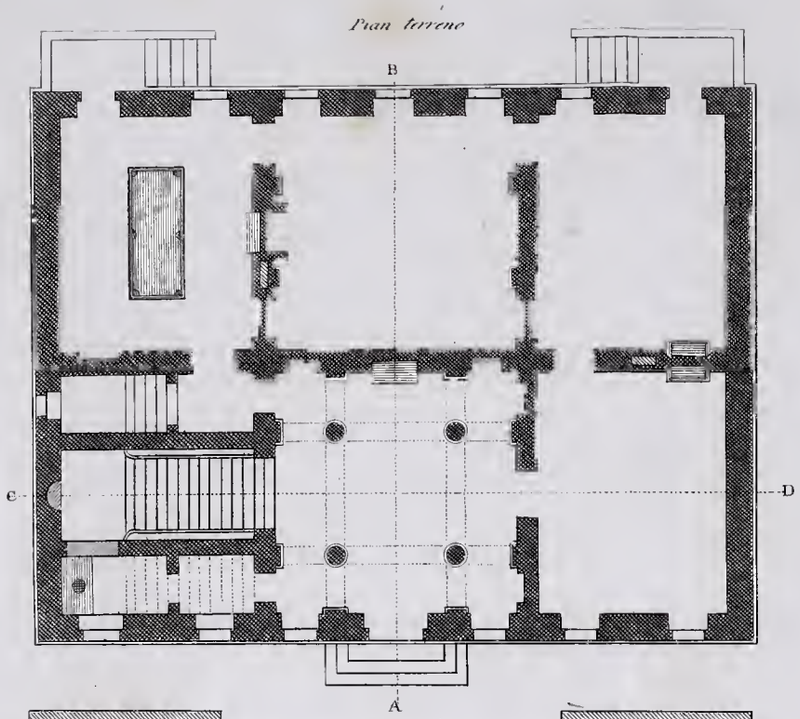
TRABEAZIONE E CAPITELLO DEL COLONNATO DEL LOUVRE

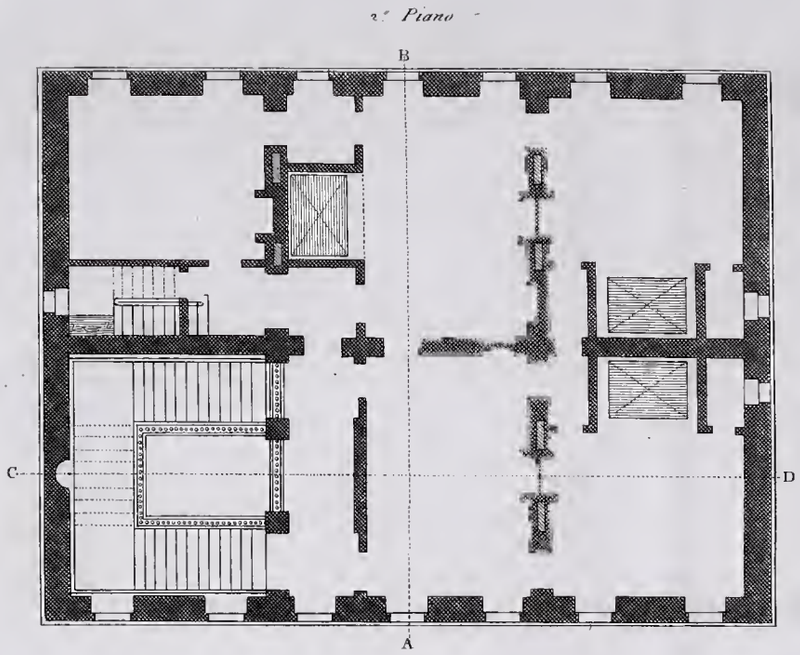
ORNAMENTI
INTAGLIATI SU LE MODANATURE
DI UNO STESSO SVILUPPO

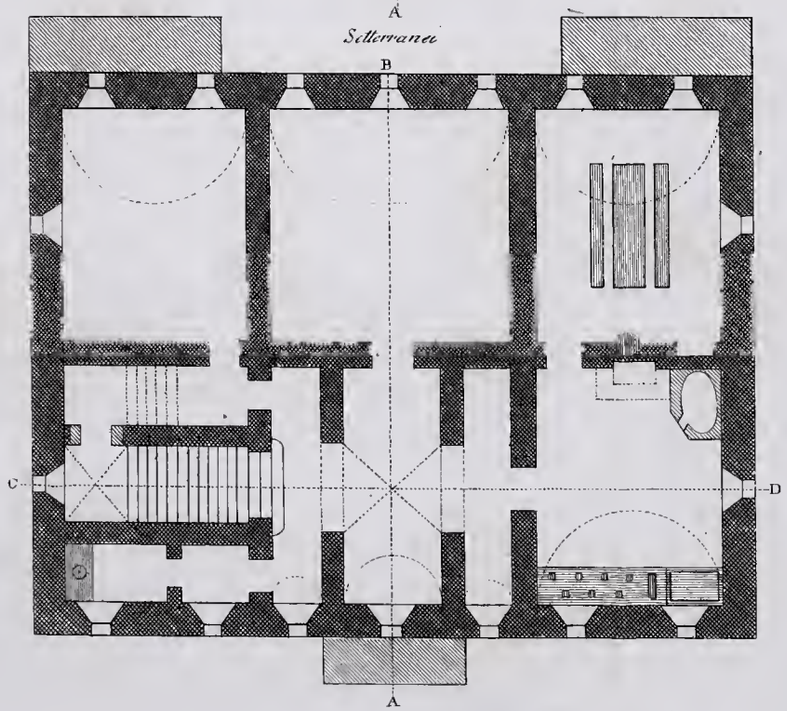


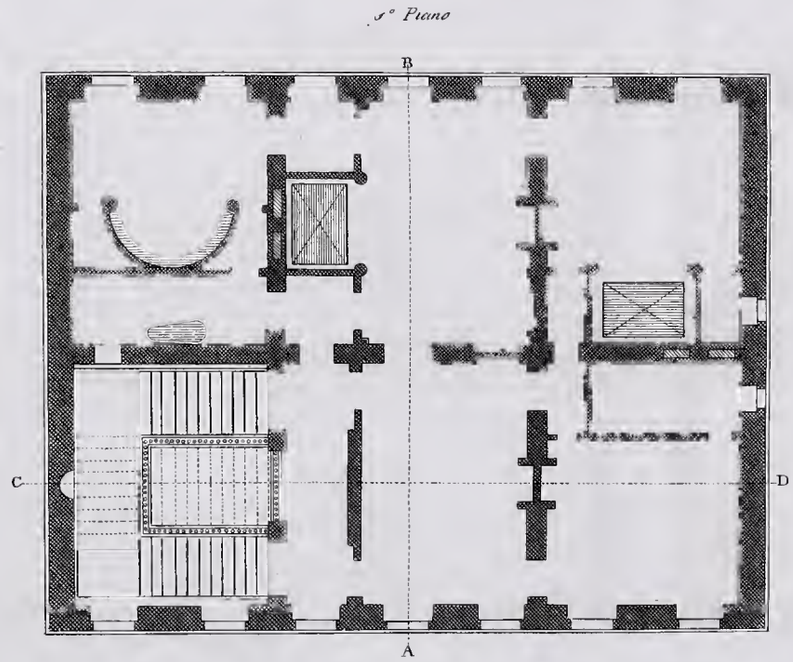


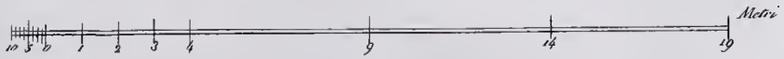
TRABEAZIONE E CAPITELLO DELL' INTERNO DEL PANTEON

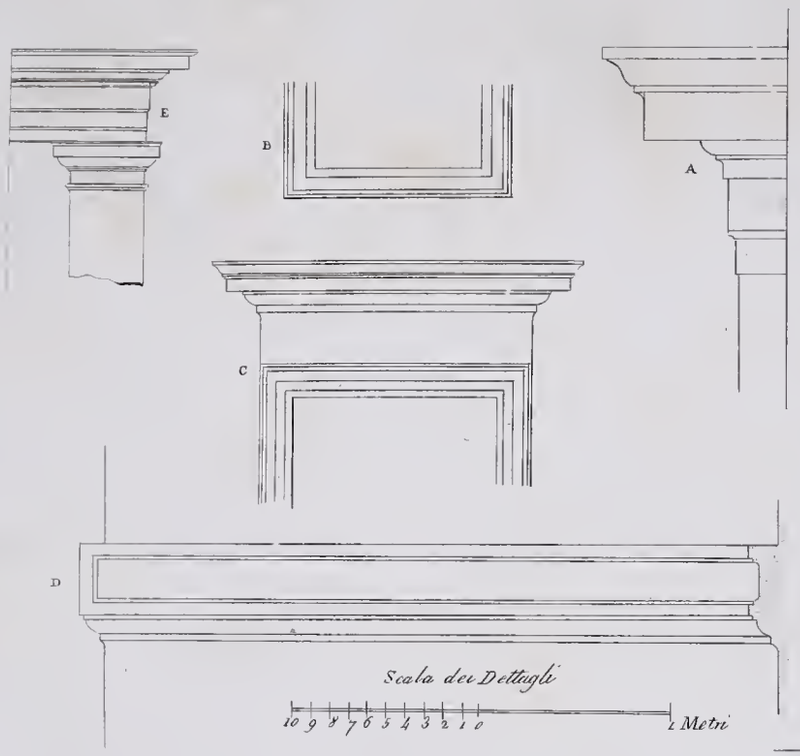

Pian terreno
B
C
D
A

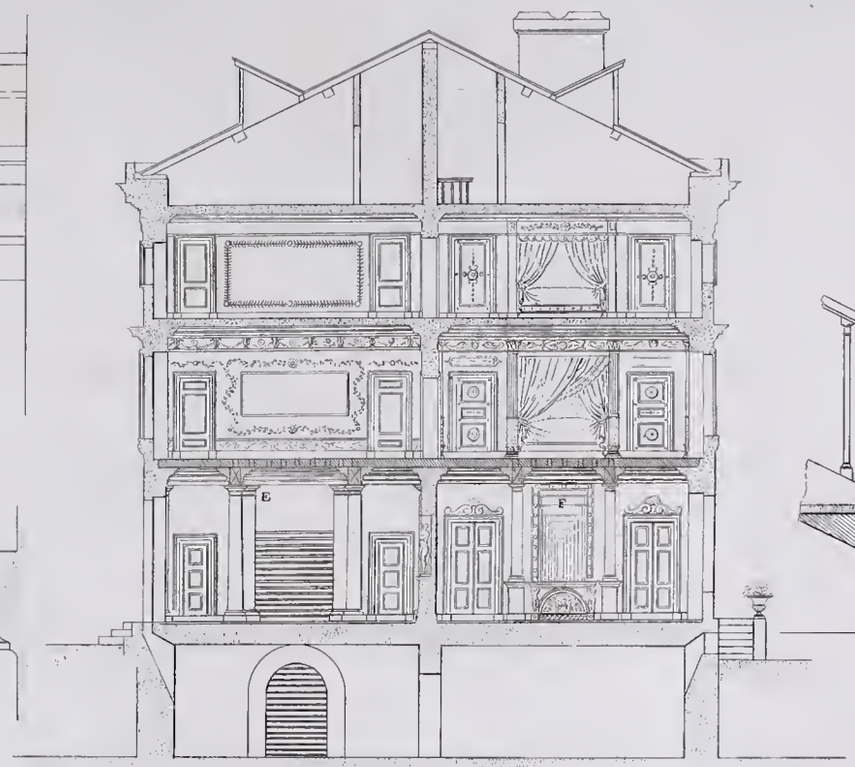

2.° Piano
B
C
D
A


Sotterranei
B
C
D
A

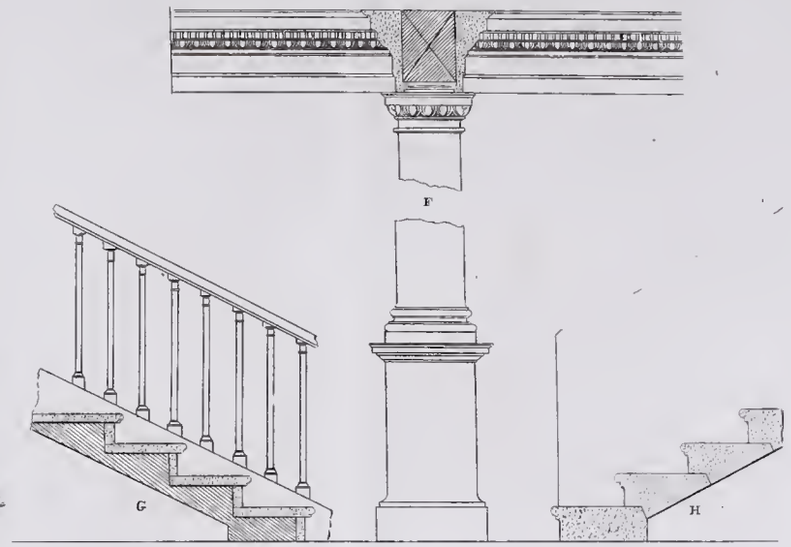

3.° Piano
B
C
D
A

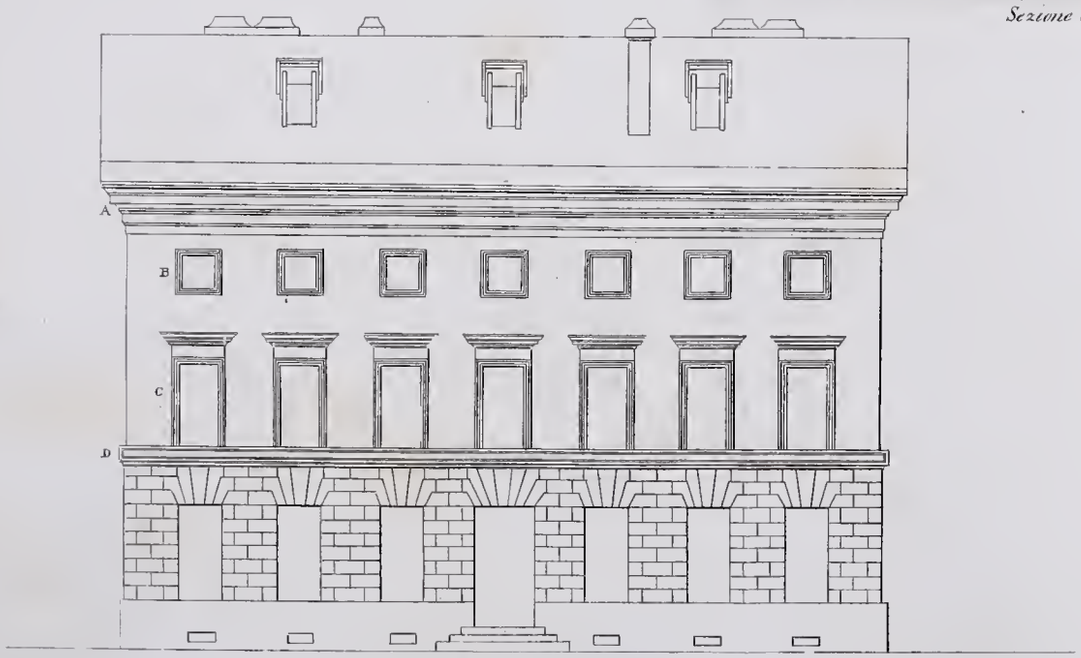

Metri
10 5 0 1 2 3 4 9 14 19

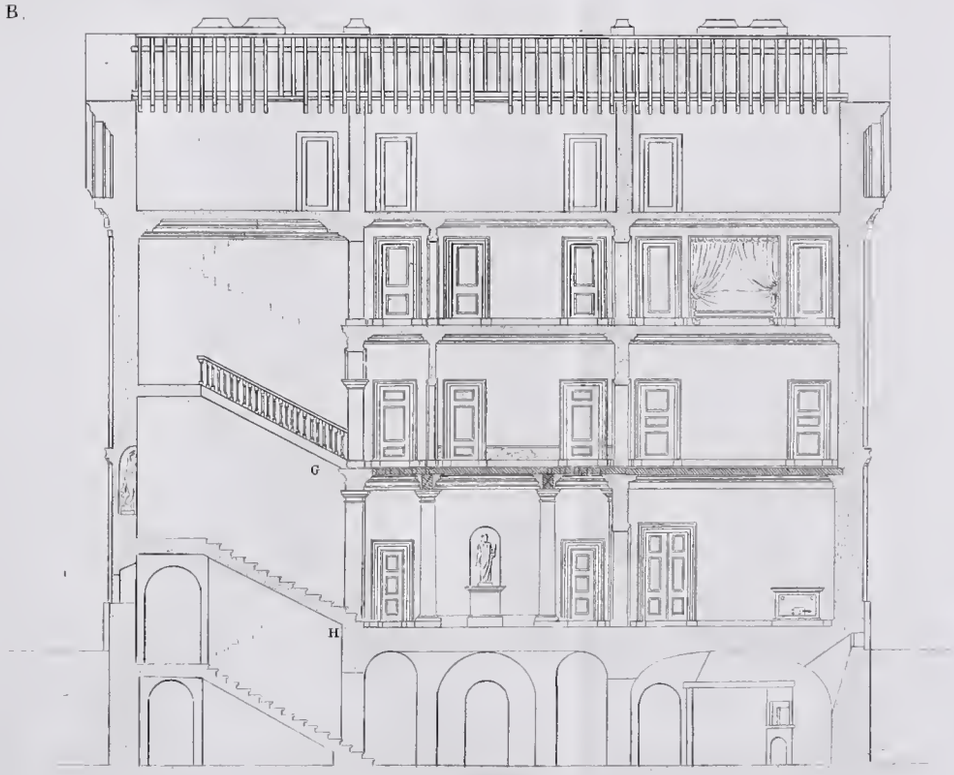
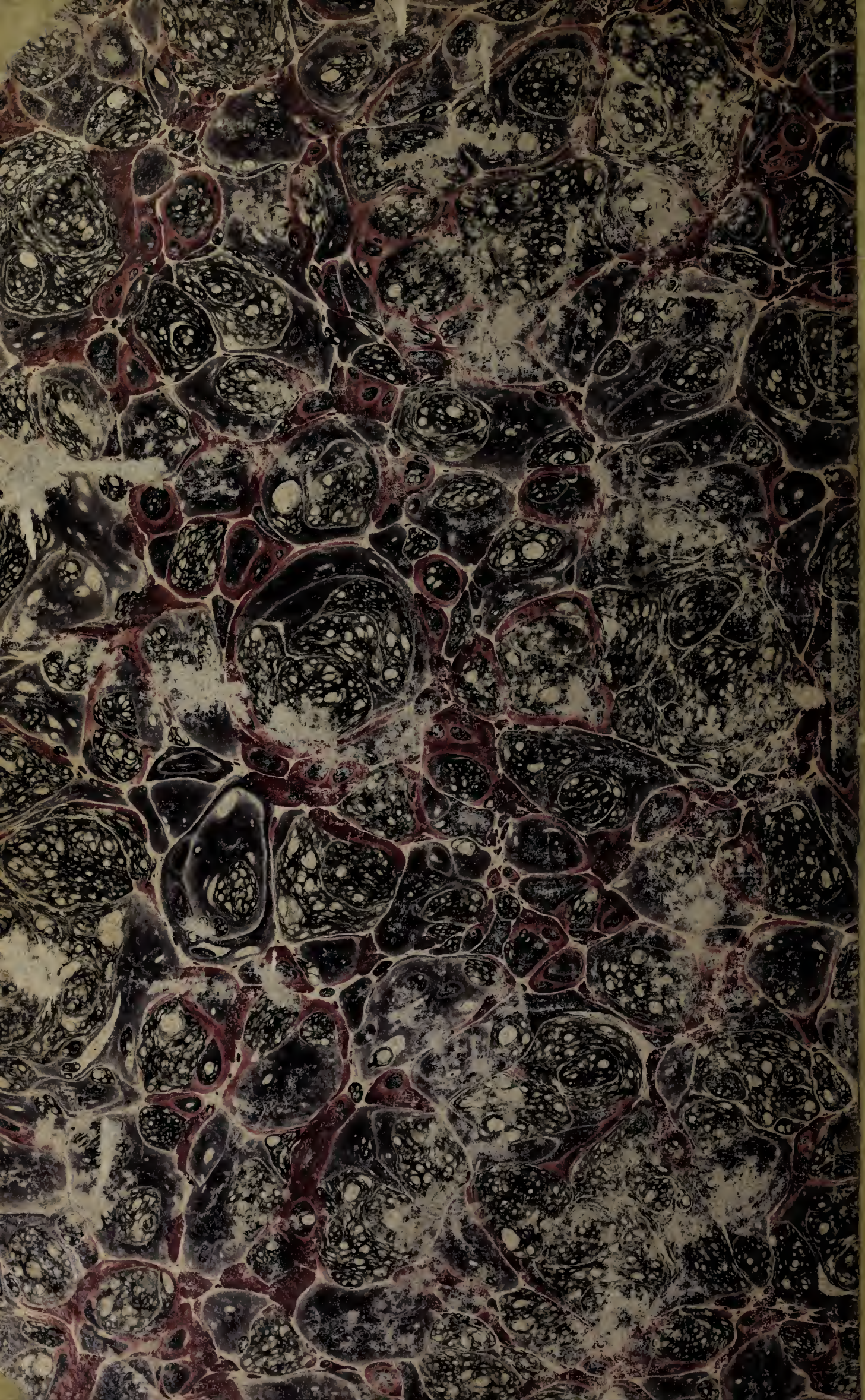




Sezione sulla linea A.B.







Sezione sulla linea C.D.